

Path.

732

ℓ

Das unreine Blut

und

seine Reinigung

durch negativ-electrischen Sauerstoff

von

Dr. med. C. Lender,

Kreisphysikus a. D. in Berlin.

Berlin,

Verlag von Oswald Seeheagen.

1870.



Path 732 l

Lender

Das unreine Blut

und

seine Reinigung

durch negativ-electrischen Sauerstoff

von

Dr. med. C. Lender,
Kreisphysikus a. D. in Berlin.

Berlin,

Verlag von Oswald Seeheagen.

1870.

Das Mutter Blut

seine Reinigung

durch negative-therapeutischen Sauerstoff



Vorwort.

Wenn von den Seelenthätigkeiten abgesehen wird, so stossen wir, wie Professor *L. Ludwig* im Nachhfolgenden auseinander setzt, bei jeder Zergliederung der Funktionen des menschlichen Körpers trotz des Reichthums der Lebenserscheinungen nur auf chemische Atome, Lichtäther und Electricität. Die freie Wärme verdankt weder im geleiteten, noch im strahlenden Zustande einem besonderen Stoffe ihren Ursprung. Die strahlende Wärme wird als Wellenbewegung des Lichtäthers aufgefasst und die geleitete Wärme ist wahrscheinlich nichts Anderes, als eine eigenthümliche Bewegung der wägbaren Masse, die vom Lichtäther auf sie übergegangen ist. Die latente, gebundene Wärme wird zumeist als eine Bewegung aufgefasst, welche innerhalb der Atome stattfindet; diese Bewegung wird den Stoffen durch die zum Verschwinden gebrachte Wärme mitgetheilt und aus dieser Bewegung treten die Stoffe wieder in die Ruhe ein, wenn sie ihre latente Wärme freimachen und durch ein Eingehen in eine neue Verbindung dieselbe wieder abgeben. —

Soviel steht fest, dass die wärmeentwickelnden Umsetzungen immer nur in Folge von wärmevernichtenden stattfinden können und dass niemals bei der ersten Umsetzung mehr Wärme entwickelt wird, als bei der zweiten verloren gegangen ist. —

Der menschliche Körper setzt sich nun vorzugsweise aus wärmetragenden Stoffen zusammen und die Umsetzungen, welche diese Stoffe erleiden, sind meist Oxydationen, Verbrennungen durch Sauerstoff, und daher wärmeentwickelnde. —

Die electrischen Erscheinungen auch unseres Körpers leiten wir von zwei besonderen Zuständen der materiellen Stoffe ab. Die Electricitäten erscheinen entweder neutral d. h. in einer so innigen gegenseitigen Durchdringung, dass nirgends eine räumliche Trennung der beiden verschiedenen Electricitäten nachgewiesen werden kann, oder getrennt d. h. in einer solchen Lagerung, dass der positive oder negative Zustand auf räumlich geschiedenen Orten vorkommen. — In dieser letzteren Anordnung treten die Electricitäten entweder ruhig (gespannt) oder bewegt auf und in dieser Anordnung sind sie zugleich einzig und allein vermögend, den wägbaren Stoffen Bewegungen mitzutheilen. — Damit die ruhige Electricität Bewegungen einleiten könne, muss sie auf irgend welchem electrisch isolirten wägbaren Stoff angehäuft sein und ihr in einer bestimmten Enttarnung die gleiche oder entgegengesetzte, unter gleichen Bedingungen befindliche Electricität genähert werden. —

Indem sich dann die gespannten Electricitäten zu nähern oder zu entfernen streben, ziehen sie ihre materiellen Lagerstätten mit sich. Für diese Art von bewegender Wirkung finden sich die Bedingungen im thierischen Körper selten und nur an Orten von untergeordneter Bedeutung, z. B. an den trockenen Haaren einzelner Personen. — Von grösserem Gewichte sind dagegen die in Fortleitung begriffenen getrennten electrischen Zustände oder die sogenannten Ströme. —

Diese Strömungen werden verursacht durch chemische Umsetzungen; kein electrischer Strom besteht ohne chemische Umsetzungen, die Verbrennungen der Körperbestandtheile des Menschen durch Sauerstoff sind daher nicht allein eine Kraftquelle zur Entbindung freier Wärme, sondern auch für den Menschen eine Kraftquelle zur Hervorrufung der dem electrischen Stromes

eigenthümlichen ausserordentlichen bewegenden Kräfte. — Der Beweis für die Erzeugung des electrischen Stromes durch die chemische Umsetzung ist dadurch gegeben, dass die Electricitäten und die Wärme in einer solchen Beziehung zu einander stehen, dass sie sich gegenseitig anzuregen im Stande sind, mit anderen Worten, dass durch die Wärmeschwingung die Bewegung der Electricität und umgekehrt durch den electrischen Strom Wärmeschwingungen erzeugt werden können; — dass nur solche chemische Umsetzungen einen electrischen Strom erzeugen, welche unter anderen Umständen Wärme aus dem latenten in den freien Zustand zu führen vermögend sind, — dass die durch den electrischen Strom im Maximum erzeugbare Wärme genau so gross ist, als diejenige, welche durch die in der Flüssigkeit vor sich gehenden Zersetzungen ohne Einleitung eines Stromes direct frei gemacht werden kann, — dass der electrische Strom einen der gebildeten Wärmemenge proportionalen Verlust an Bewegung erleidet, so dass die stromhemmenden Umstände die wärmeentwickelnden Bedingungen des Stromes darstellen. —

In Folge der Verbindung und Umsetzung chemischer Stoffe, in Folge der durch den Sauerstoff verbrannten Körperbestandtheile kommen an den wägbaren Atomen Anziehungen und Abstossungen zum Vorschein, welche über die Berührungsstellen der wägbaren Atome hinausgehen. Durch diese in grösserer Entfernung ausgeübten Wirkungen werden die angezogenen und abgestossenen Massen in Bewegungen gesetzt, Bewegungen, welche sich auf andere ursprünglich indifferente Massen übertragen. — Als Ursache dieser Anziehungen sehen wir im menschlichen Körper erfahrungsgemäss die Wärme und die Electricität an. —

Forschen wir nun z. B. der Bewegung eines Muskels nach, so entdecken wir in demselben Theilchen von endlicher, doch ausserordentlich geringer Grösse; allein diese kleinsten Theilchen werden von Electricität und Wärme in Bewegung gesetzt und sind wieder zerlegbar in chemische Atome, Lichtäther, electrische

Flüssigkeit, Wesen, welche bis heute den zerlegenden Mitteln Widerstand geleistet haben. —

Alle vom menschlichen Körper ausgehenden Leistungen sind daher eine Folge der einfachen Anziehungen und Abstossungen, welche bei einem Zusammentreffen jener elementaren Wesen beobachtet werden.“ —

Führen wir in den Kreislauf des Blutes nun den negativ-electrischen Sauerstoff in nicht minimalen Quantitäten ein, so muss er wegen seiner äusserst lebhaften Verwandschaften eine chemische Bewegung von solcher Mächtigkeit innerhalb desselben einleiten, dass eine fast ins Unendliche gehende Anzahl von Umsetzungen mit Nothwendigkeit folgen muss. — Durch diese Umsetzungen werden in weiterer Nothwendigkeit electriche Ströme, freie Wärme entwickelt und durch beide können mechanische Triebkräfte hervorgerufen werden. —

Mit anderen Worten, indem der Ozonsauerstoff, wie kein anderer Körper, die aus den Nahrungsmitteln aufgebauten Körperbestandtheile verbrennt, muss er die in ihnen eingesargten, jedoch nur scheinodten Sonnenkräfte unter der Form von Wärme, von electriche Strömung, von Actionen der Bewegungsorgane wieder lebendig machen. —

Der Ozonsauerstoff ist daher a priori und wie Verfasser a posteriori hinzufügen muss, ein scharfer Erreger für den geschwächten Muskel, für den geschwächten Nerven. —

Allein die Baustoffe unseres Körpers sind schwer verbrennliche Körper und der künstlich eingeführte negativ-electriche Sauerstoff wird nach chemischen Gesetzen das Gerüst, die festen Stoffe des Körpers selbst nur dann erheblich angreifen, wenn er im Blute leicht oxydabile, leichter verbrennbare Körper nicht vorfindet.

Diese leicht oxydablen Stoffe findet der Ozonsauerstoff jedoch in Menge vor, wenn das Blut entweder durch zu reichlich zerfallene, durch abnorm zurückgehaltene Gewebsbestandtheile oder durch septische Stoffe unrein geworden ist. d. h. durch ganz dieselben Körper unrein geworden ist, welche in der At-

mosphäre und im Trinkwasser die ungehörigen, bald mehr, bald weniger gefürchteten Beimengungen ausmachen. —

Die gasförmige und tropfbarflüssige Hülle unseres Planeten befreiet sich von ihren unreinen Beimengungen wesentlich durch den Ozonsauerstoff. Es lag daher nahe, auf dieselben Körper, welche Luft und Wasser verunreinigen, auch in denjenigen Krankheitsfällen Ozon, also den negativ - electrischen Sauerstoff einwirken zu lassen, in welchem sie unser Blut verunreinigen. —

Der Ozonsauerstoff darf ins Blut eingeleitet werden, weil seine Verbrennungsprodukte, welche er im Blute und auf dem Wege zu unserem Blute bildet, solche sind, welche der menschliche Körper erträgt. — Unser Körper erträgt sie, weil jene Verbrennungsprodukte zu unseren gewöhnlichen Körperbestandtheilen gehören, und weil Haut, Lungen, Nieren ganz besonders eingerichtet sind, sie in demselben Maasse zu entfernen, als sie gebildet werden.

Man darf daher den Ozonsauerstoff nicht mit jenen anderen Körpern, z. B. mit Kreosot, Carbolsäure, mit welchen das lebendige Blut zu desinficiren vergeblich versucht worden ist, auf eine und dieselbe Stufe stellen, mit jenen Körpern, deren Anwendung gerade deshalb missglückte, weil sie sowohl an sich, als in ihren weiteren Zersetzungsprodukten unseren Säften durchaus heterogen und fremdartig waren. —

Die nachfolgende Arbeit hat in verschiedener Zeit verschiedenen Zwecken dienen sollen. Zuerst sollte es eine Antwort auf die Frage eines Meisters unserer Kunst sein, was Verfasser unter septischen Krankheiten verstanden wissen wolle. — Später schien es ihm angemessen, in allgemeinen Grundzügen wenigstens die therapeutische Methode hinzuzufügen, welche gegen jede Septicämie nach seinen Erfahrungen zu richten sei. — Endlich wünschten ältere Collegen die Bedeutung des neutralen und negativ-electrischen Sauerstoffgases erörtert zu sehen.

Durch diese so verschiedenen Ziele musste die Arbeit mehr, als die abgerundete Antwort auf eine Frage werden, sie musste ihre specifisch-ärztliche Färbung zum Theil einbüßen, zum Theil

bewahren. Und so giebt denn Verfasser gern zu, dass das hier Gebotene ein zwiefach gefärbtes Gewand trägt und in seinen populären, Allbekanntes erörternden Abschnitten nicht schmackhaft für den exacten Berufsgenossen ist. —

Durch das uns eingeborene Gesetz der Causalität, nach welchem jede Wirkung ihre Ursache haben muss, macht unser Denken seine Eroberungen.

Den beobachteten Störungen der Uranusbahn verdanken wir die Entdeckung des Neptun. — Dadurch dass der *Enke'sche* Comet seinen jedesmaligen Umlauf von $3\frac{1}{2}$ Jahren um drei Stunden verkürzte, schloss *Enke* 1819 auf einen im Weltenraume vertheilten, feinsten Körper und entwickelte 1831 „die Theorie der Bewegung der Himmelskörper im widerstehenden Mittel“.

Durch den Umstand, dass das durch Zersetzung des Wassers gewonnene Sauerstoffgas einen Geruch führte, welcher dem gewöhnlichen Sauerstoff nicht eigen war, entdeckte *Schönbein* den Ozonsauerstoff, welchem er seit 1840 den besten Theil seines Forschergeistes gewidmet hat. —

Chlor-, Brom-, Joddämpfe hat man vergeblich inneren ärztlichen Zwecken zu unterwerfen gesucht. Des den ebengenannten Stoffen an Energie seiner zersetzenden Kräfte verwandten Ozons hat sich noch Niemand angenommen. Je mehr Aerzte sich entschliessen werden, mit dem negativ-electrischen Sauerstoffgase zur Erreichung gewisser ärztlicher Ziele zu arbeiten, um so rascher wirds geschehen, dass das Schicksal des Ozons für die Heilkunde entschieden werden wird; dass entschieden werden wird, ob der nachfolgende Panegyricus des Ozons auf einem Wahne beruht, der unser Wissen nur in soweit bereichert hat, dass wir wissen, es eigne sich nicht zu einem Heilmittel oder ob aus dieser Arbeit, wie aus einem Hymnus, der Name *Schönbein's* als eines Wohlthäters der Menschheit deshalb mit Recht herausklingt, weil er einen Körper entdeckte, welcher mehr, wie irgend ein anderer, vielleicht berufen ist, die Wunden, welche die Cultur schlägt, mittheilen zu helfen. — Man wird dem Verfasser eine Gunst erzeigen, wenn

man dieses Werkchen als eine Einleitung betrachtet zu einer grösseren, mit belegenden Krankheitsgeschichten reich ausgestatteten Arbeit, welche er noch nicht ausführen kann, weil er noch andere schriftstellerische Pflichten hat. —

Der Kritiker der „Points douloureux u. s. w.“ in der Berliner klinischen Wochenschrift hat trotz der Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit, mit welcher er zu Werke gegangen ist, den Nachweis, dass zahllose Entzündungen, welche bisher antiphlogistisch behandelt wurden, nicht durch Entleerung von Blut und Säften behandelt werden dürfen, weil sie septischen Ursprunges sind, weder bekämpft, noch bejaht. —

Und doch hat gerade diese Erkenntniss den Verfasser, als sie in seiner Seele aufblitzte, erschüttert, Nächte keinen Schlaf finden und in fieberhafter Hast weiter arbeiten lassen, einestheils um den Umfang der Bedeutung dieser Erkenntniss zu finden, andernteils um alle Kräfte einzusetzen, den überall lauenden eklen Feind aus seiner heimlichen Dunkelheit hervorziehen und niederschlagen zu helfen.

An die Ferse dieser Erkenntniss musste sich ein unendlich trauriges Bewusstsein knüpfen, jedoch auch eine gerechtere Beurtheilung derer, an denen ein stolzer Sinn überall Unterlassungen zu rügen sich gewöhnt hat.

Wenn nun der als homöopathische Arzt weit über die Grenzen Leipzigs hinaus verehrte, leider nach Gelenktyphus an den Häuten des Rückenmarkes septisch erkrankte Herr Dr. med. *Freytag* treu den Weisungen des Verfassers diesen Sommer auf den Kuppen des Erzgebirges nach äusserster Möglichkeit gesessen hat, wenn er die feste Hoffnung hegt, durch das künstlich bereitete Ozon die Vollendung seiner begonnenen Herstellung zu erhalten, wenn er mit Begeisterung für die neuen Lehren eintritt, wenn die allgemeine homöopathische Zeitung die ganze lange Einleitung der obigen Brochüre wörtlich ihren Lesern mittheilt, wenn andererseits um die bereits seit 2 Monaten in der Neuen Rossstrasse springenden Gasquellen sich bisher meist nur die eigenen

Kranken des Verfassers versammelt haben, so kann dieser, der es als ein Zeichen einer möglichen Verständigung deuten muss, wenn bisher principielle Gegner der antiphlogistischen Methode eine Arbeit nicht verwerfen, in welcher für rheumatische Leiden diese Methode gebieterisch gefordert wird, den in Schweigen verharrenden Freunden seiner Schule nur sagen:

„Freund des Aristoteles, Freund des Plato, doch grösserer
Freund der Wahrheit,“

in deren ausschliesslichen Besitz wir nicht gewesen sind.

Berlin, am 10. December 1869.

Der Verfasser.

„Das grüne Blatt der Pflanze besteht aus Millionen Zellen; jede Zelle besteht aus Eiweiss und Holzstoff, sie ist von glashellen Wänden rings umschlossen, welche von unsichtbaren Oeffnungen durchbrochen sein müssen, denn die Zelle füllt sich mit einer Menge von Rohstoffen, die aus dem Erdboden stammen, von den Wurzeln aufgesogen und durch ein Röhrensystem den Zellen zugeleitet wurden. — In jeder Zelle ist ein Wassertropfen, etwas verwittertem Granit entstammendes Kali, ein Tröpfchen von phosphorsaurem oder schwefelsaurem Ammoniak. — Alle diese und noch andere Rohstoffe sind aus dem Erdboden in die Pflanzenzelle gebracht worden, — allein sie liegen bewegungslos neben einander, so lange der Apparat der Blattgrünkügelchen nicht in Bewegung gesetzt worden ist. — Diese Blattgrünkügelchen sind von smaragdgrüner Farbe und an die Innenwände der Pflanzenzelle angeheftet; nur von ihnen stammt die grüne Farbe der Pflanzen.“ —

„In dem Momente, wo die Sonne im Osten erscheint, schildert Prof. *F. Cohn* weiter in seinem Vortrage: „Licht und Leben“, wo ihre Strahlen die Zellen der Pflanze treffen, beginnt die Fabrikthätigkeit in den Zellen, durch welche das Gewicht der Pflanze zunimmt und Nahrungsmittel für das Thierreich producirt werden.“ —

„Der Luft, welche das Blatt umspült, welche aus 4 Theilen Stickstoff und aus einem Theile Sauerstoff besteht, und in einem Wohnzimmer von 15 Fuss Seite und 10 Fuss Höhe etwa ein Cubikfuss Kohlensäure enthält, der Luft wird die Kohlensäure im Sonnenlichte mit Gier entzogen, während Sauerstoff und Stickstoff unangetastet bleiben. Kaum ist die Kohlensäure in die Zellen eingetreten, so wird sie von den Blattgrünkügelchen, als

wirkten diese wie galvanische Elemente, in ihre beiden Bestandtheile zerlegt, in Sauerstoff, der in Gasform durch die Zellenwand in die Atmosphäre entweicht und in Kohle, welche im Innern der Zellen zurückbleibt. — Die eben freigemachte Kohle vereinigt sich, so lange die Sonne mit ihrem Lichte die Zellen durchdringt, also die Apparate der Chlorophyllkörperchen in Bewegung setzt, bald mit Wasser, um die stickstofflosen organischen Körper zu bilden, bald mit Wasser und Ammoniak, um die stickstoffhaltigen organischen Körper aufzubauen. Nur im Lichte des Tages ergrünt daher die Pflanze, nur im Lichte des Tages entstehen in ihren Zellen aus Erde, Luft und Wasser die organischen Körper: Blattgrün und Holzstoff, Stärkemehl, Zucker und Gummi, Kleber und Eiweiss, fette und aromatische Oele, Arzneikörper, Gewürze, Gerbstoff. — Nach Untergang der Sonne werden keine neue organische Stoffe gebildet, dagegen werden die durch die Tagesarbeit abgenutzten und unbrauchbar gewordenen Bestandtheile der Zellen entfernt und das Gewicht der Pflanze nimmt ab. — Indem die Pflanze in der Nacht begierig Sauerstoff aus der Atmosphäre aufnimmt, verbrennt sie ihre abgenützten Bestandtheile zu Kohlensäure und Wasser, welche in die Atmosphäre zurückgetrieben werden. — Auf dieselbe Weise entfernt auch das Thier die abgenutzten Theile seines Körpers, indem es dieselben mit eingeathmetem Sauerstoff verbindet, die verbrannten Eiweisskörper als Harnstoff durch den Harn und die durch Verbrennung der stickstofflosen Stoffe entstandene Kohlensäure beim Ausathmen ausstösst. —

Pflanzen und Thiere benutzen also den Sauerstoff der Luft, um sich von ihren unbrauchbar gewordenen Bestandtheilen zu reinigen, und wie der Stoffwechsel der Pflanze im Lichte des Tages dem athmenden Menschen durch Aufnahme von Kohlensäure und Abgabe von Sauerstoff wohlthätig ist, so ist er demselben in der Nacht durch Aufnahme von Sauerstoff und Abgabe von Kohlensäure nachtheilig. —

Die Sonne ist ein unerschöpflicher Vorrath lebendiger Kraft, welche sich zunächst dadurch äussert, dass sie die Theilchen ihrer Lichthülle und durch diese den Aether des Weltenraumes in schwingende Bewegung setzt; diese Aetherschwingungen pflanzen sich durch das ganze Weltall fort in Wellenkreisen, die sich ins Unendliche ausbreiten. Durch die Strahlen der Sonne wird ein

Theil der Sonnenkraft auch der Erde zugeführt. Welche Kräfte, welche Bewegungen des Lichtäthers nun auch die Sonne in die Pflanzenzelle einstrahlt, dieselben verschwinden nicht in den von ihr erzeugten organischen Körpern, die Aetherschwingungen werden vielmehr in ihnen gebunden und fixirt und können später als Licht, als Wärme, als electricischer Strom, als mechanische Arbeit, d. h. als Kraft, welche wägbare Massen in Bewegung setzt, wieder frei gemacht werden.

Die Kohlenstoffverbindungen der Thiere und der Pflanzen, also die organischen Körper, sind daher nicht allein die Baustoffe aller thierischen und pflanzlichen Zellen, sondern auch als latente Inhaber von Wärme, von Licht, von Electricität, von mechanischer Arbeit die Träger der thierischen Lebenskräfte. Derjenige Stoff, welcher die in den organischen Verbindungen schlummernden Kräfte des Sonnenkörpers wieder wachruft, ist auf der Erde der Sauerstoff. Indem der Sauerstoff mit den organischen Körpern sich verbindet, entfesselt er die in ihnen verborgen liegenden Kräfte des Sonnenstrahls und ruft sie wach unter der Form des Lichtes, der Wärme, der electricischen Strömung, der mechanischen Arbeit. — Jeden Vereinigungsact des Sauerstoffgases mit den organischen Körpern nennen wir Verbrennung und so ist denn auch das Leben der Thiere nur eine besondere Form der Verbrennung, eine Verbrennung unter ganz besonderen Bedingungen; so ist denn auch der Sauerstoff nicht allein der Reiniger, sondern auch als Wecker des Lebens im thierischen Haushalte Lebensluft bezeichnet worden. —

Um den Zwecken der thierischen Organisation zu dienen, um die Verbrennung zur Entfesselung verborgener materieller Kräfte im Dienste thierischer und menschlicher Seelenthätigkeiten zu ermöglichen, sind die organischen Körper durch Sauerstoffarmuth und durch leichte Zersetzbarkeit ausgezeichnet. Auf dem Gehalte an Kohlenstoff zumal beruht ihre Verbrennlichkeit, ihre grosse Geneigtheit, mit dem Sauerstoff der Atmosphäre unter Entwicklung verschiedener Erscheinungsweisen der eingestrahlten Sonnenkraft neue Körper zu bilden.

Sobald die organischen Körper daher durch den Tod der Thiere und der Pflanzen jener besonderen Form der Verbrennung, welche wir Leben nennen, verlustig geworden sind, sobald sie aufgehört haben, durch Verwandlung ihrer Spannkkräfte in freie

lebendige Kräfte die verschiedenen Bewegungserscheinungen des Lebens zu bedingen, verfallen sie durch den Sauerstoff der Atmosphäre einer anderen Form der Verbrennung, der sogenannten Selbstzersetzung, d. i. sie werden bald mehr bald weniger rasch in immer einfachere, an Sauerstoff reichere und daher an latenter Wärme, an latentem Licht, an latenter mechanischer Kraft, an latenter Electricität zunehmend ärmere Verbindungen zerlegt, bis schliesslich aller Kohlenstoff derselben in Kohlensäure, aller Stickstoff derselben zu Ammoniak verbrannt worden ist. —

Diese Endglieder des Oxydationsprocesses, die Kohlensäure und das Ammoniak, also zwei hochoxydirte anorganische Verbindungen, werden auch im Körper des lebenden Menschen unausgesetzt gebildet. Sie werden für das thierische Leben in einer gewissen Concentration zu Giften. Die übermässige Kohlensäure tödtet nach Professor *L. Traube*, wie der Sauerstoffmangel, unter dem Bilde der Erstickung, nach *W. Müller* unter dem Bilde der Betäubung, der Narkose. Das im Blute angehäuften, mit der Kohlensäure chemisch verbundene Ammoniak tödtet unter dem Bilde eisiger Erstarrung. Beide Stoffe sind Auswürflinge und zwar regelmässige Abfälle der thierischen Haushaltes; sie werden daher unter physiologischen Verhältnissen in demselben Masse und eben so rasch aus dem Thierkörper ausgeschieden, als sie in demselben gebildet werden. Beide Stoffe sind die wesentlichen Nahrungsmittel für die grüne Vegetation, also nicht für die bleichen Gewächse, welche ganz nach Weise der Menschen nicht von anorganischem Rohmaterial, sondern nur von den complicirten Verbindungen lebender und todter Thiere und Pflanzen leben können. Der grüngefärbte Theil der Vegetation bildet wegen seines Gehaltes an Chlorophyll, wie wir früher sahen, aus Kohlensäure, Ammoniak und dem Aether des Sonnenlichtes die organischen Stoffe. — Die Pilze aber, weil ihnen der grüne Farbstoff mangelt, sind ihren Kohlenstoff nur organischen Stoffen zu entnehmen fähig und können daher andererseits nur als Schmarotzer lebender Organismen, oder als Fäulnissgewächse auf abgestorbenen organischen Körpern existiren. —

Die todtten organischen Stoffe sind theils festen, theils flüssigen Aggregatzustandes. Die Wege und Formen ihrer freiwilligen Zersetzungen durch den atmosphärischen Sauerstoff, durch welche sie in die obengenannten einfachen anorganischen Verbindungen

übergeführt und zu luftförmigen Bestandtheilen der Atmosphäre werden, heissen Gährung, Fäulniss, Vermoderung und Verwesung. Diese Zersetzungsformen sind Quellen für höchst zahlreiche Körper, welche von den Charakteren thierischer und pflanzlicher Gebilde durch zunehmende Oxydation sich immer weiter entfernen, um den Zielpunkten ihrer chemischen Bewegung, der vollkommenen Verbrennung zu Kohlensäure und Ammoniak sich immer mehr und mehr zu nähern. Diese Quellen erzeugen eine Reihe von Stoffen, welche für das thierische Leben weit intensivere Gifte sind, als Kohlensäure und Ammoniak; diese Quellen sind auch dadurch als höchst bedeutungsvolle Formen der Verbrennung ganz besonders ausgezeichnet, dass die Bildung ihrer Körper von zahllosen niederen Organismen und ihren Fortpflanzungszellen begleitet wird. Diese niederen Organismen beschleunigen die Zersetzungen der todten organischen Körper und begleiten sie in den meisten Fällen mit Nothwendigkeit, weil sie sehr oft Fermente, also die Producenten, die Erreger der Zersetzungen sind. Ohne die mikroskopischen Organismen würde daher die Verbrennung der todten organischen Körper so langsam vor sich gehen, dass die letzteren sich in zunehmend störender Weise anhäufen und schliesslich jedes Leben erdrücken würden. Jene Organismen üben daher, wie *de Bary* in seinem Vortrage: „über Schimmel und Hefe“ sagt, die Strassenpolizei in der Natur in einem grossartigen Massstabe.

Die pflanzlichen und thierischen Wesen und Keime, ohne welche keine Gährung, Fäulniss, Vermoderung, Verwesung beobachtet wird, werden den Infusorien mit ihren Eiern, den Algen und Pilzen mit ihren Sporen zugezählt. Sie stehen also auf der niedersten Stufe des organischen Lebens, gewissermassen an den Grenzen und Anfängen desselben, wo die Pflanzen- und Thierwelt sich zu berühren scheint. Pflanzen und Thiere, welche in ihren höhern Formen sich immer weiter von einander entfernen, nähern sich in ihren niedern Formen immer mehr und mehr, bis sie zu verschmelzen scheinen, bis ihre Individuen daher so klein und so gleichartig in Form und Bewegung sind, dass sie Zoophyten genannt werden, dass es oft unmöglich ist, festzustellen, ob sie thierischer oder ob sie pflanzlicher Natur sind, dass es z. B. begreiflich ist, wie die in faulenden organischen Körpern allverbreiteten beweglichen freien Formen der Vibrionen und

Bakterien, deren Zellen sich durch Theilung in zwei Hälften vermehren, bald den Infusorien, bald — nach *de Bary* — wegen ihrer Ferment- und Oxydationswirkungen den Hefenpilzen nahe gestellt werden. Die punktförmigen Monaden scheinen sogar an der Grenze des Organischen zu stehen, so dass es oft nicht zu entscheiden ist, ob wir ein tänzelndes Monas, oder ein durch Verdunstung eines flüssigen Mediums vibrirendes anorganisches Molekül vor uns haben.

Der Körper des lebenden Menschen ist gezwungen, wie die Dampfmaschine, seine Triebkräfte aus der äusseren Natur zu schöpfen, chemische Kräfte, die Verwandtschaftskräfte der verbrennlichen Kohle mit dem Sauerstoff der Atmosphäre zu benutzen, er ist gezwungen, den Kohlenstoffhaltigen Theil seiner Nährstoffe aus dem Reiche der Vegetabilien und animalischer Wesen zu beziehen. Ueberall daher, wo der Mensch in die Nothwendigkeit versetzt wird, seinen Aufenthalt zu nehmen und seinen Wohnsitz aufzuschlagen, umgeben ihn die Leiber, die *membra disjecta* abgestorbener Thiere und Pflanzen, oder, was dasselbe sagen will, überall umgeben ihn die Quellen der Gährung, der Fäulniss, Vermoderung und der Verwesung, — überall daher sind der Luft, welche wir athmen, dem Wasser, welches wir trinken, den festen Speisen, welche wir geniessen, ungehörige fremdartige Stoffe zugemischt, welche theils Pilzen, Algen, Infusorien angehören, also meist eine nur mikroskopische Flora und Fauna der Luft, des Wassers, der Speisen bilden, theils der mehr oder weniger vollkommenen Verbrennung dem Lebensprozesse entrückter organischer Substanzen ihre Entstehung verdanken und nicht organisirt sind.

Jene niederen organischen Formen ebensowohl, wie die durch Oxydation todter organischer Körper entstandenen Zersetzungsproducte, durch welche die Reinheit der Luft, des Wassers, der Speisen mehr oder weniger beeinträchtigt wird, müssen als Ursachen Wirkungen an unserem Körper hervorbringen, sobald sie in das Bereich der Anziehungen und Abstossungen seiner Bestandtheile gerathen, sobald sie als Kräfte besonderer Art, als Kräfte, welche von denen unserer Nahrungsmittel vielleicht abweichen, auf uns einwirken. Sie müssen ferner trotz aller Verschiedenheit ihrer Zusammensetzung, abgesehen davon, ob sie thierischer oder pflanzlicher Abstammung, organisirt oder nicht

organisirt, gasförmig, tropfbarflüssig, in chemischer Bewegung begriffene Moleküle oder schwärmende Kernzellen der Pulverpilze sein mögen, sie müssen in ihrer Gesamtheit der Bedingungen, ihres Ursprunges, ihres stets gemeinschaftlichen Vorkommens, unsrer Unfähigkeit, sie räumlich zu trennen, und wie wir später sehen werden, gewisser Störungen wegen, welche sie in gleicher Schwere vereint und gemeinsam am lebenden Menschen hervorbringen, sie müssen vorläufig noch aller dieser Gründe wegen unter einem Namen zusammengefasst werden. —

Ein gemeinschaftlicher Name — gleichviel welcher — erscheint vorerst noch auch aus dem Grunde entschieden gerechtfertigt, weil die besonderen Wirkungen der niederen Thier- und Pflanzenformen, weil wir die eigensten chemischen Kräfte aller bald mehr bald weniger verbrannter thierischer und pflanzlicher Zersetzungsproducte noch nicht ausreichend, noch nicht zweifellos genug kennen, um schon jetzt mit dem Gefühle der Befriedigung es zu unternehmen, beide oben erwähnten — die organisirten und nicht organisirten — Existenzen in ihren Beziehungen zum menschlichen Körper gesondert und abgetrennt zu behandeln. —

Dieser eine und gemeinschaftliche Name möge der Sepsis, dem griechischen Ausdrucke für Fäulniss, Verwesung entnommen werden. Der Name der septischen Stoffe ist gewählt, weil er weder auf die bei der Gährung, Fäulniss, Vermoderung, Verwesung auftretenden unorganischen Zersetzungsproducte, noch auf die mikroskopischen Organismen, von welchen sie bald nothwendig, bald fördernd, bald zufällig begleitet werden, vorzugsweise hindeutet. Es ist die Ansicht *Pasteurs*, dass nicht allein die Gährung, sondern auch die Fäulniss, Vermoderung, Verwesung ein von Organismen hervorgerufener Prozess sei. Seine Ansicht, dass diese Organismen allein, mit Ausschluss des Sauerstoffes der Luft fähig sind, Spaltungen in den organischen Körpern, also sogenannte Gährungen zu verursachen, ist jüngst wieder bestritten worden. *Pasteur*, wie *de Bary* mittheilt, sagt: die Pilze, wenn sie vegetiren, bedürfen organischer Stoffe und Sauerstoff. Wird dieser reichlich durch die Luft zugeführt, so nehmen sie den Sauerstoff aus der Luft auf unter üppiger Vegetation und unter Verbrennung des organischen Substrates; finden die Pilze den Sauerstoff nicht frei und in der Luft vor,

so entziehen sie ihn den Verbindungen des organischen Substrates selber und verursachen hierdurch die weitere Spaltung und Zersetzung der organischen Stoffe. Man will nun auch die Gährung für einen Oxydationsprocess halten, der nur unter Mitwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs erfolgen und zu Ende geführt werden kann; die Pilze sollen den Vorgang nur beschleunigen, weil sie den Sauerstoff ozonisiren d. h. befähigen, selbst bei niedrigen Temperaturen schwerverbrennliche Körper zu verbrennen. Vor Allen behauptet der leider verstorbene Entdecker des Ozons, *Schoenbein*, dass „der Harnpilz, die Bierhefe, Schwämme und Pilze“, weil sie Wasserstoffsuperoxyd zersetzen und salpetersaure Salze in salpetrichsaure Salze überführen, fähig sind, den atmosphärischen Sauerstoff in Ozonsauerstoff umzuwandeln.

Wir Aerzte haben uns ausserhalb des Streites zu stellen; der Name der septischen Körper bevorzugt daher weder die eine, noch die andere der sich noch bekämpfenden Ansichten; er lässt es in dieser Streitfrage völlig dahin gestellt, ob bei der Gährung, Fäulniss, Vermoderung, Verwesung der Sauerstoff und die kleinen Organismen gleich nothwendig sind, was das Wesentliche bei den genannten Zersetzungsprocessen ist, ob der unerregte Sauerstoff, oder Ozon oder die organischen Keime die *conditio sine qua non* sind. Andererseits schliesst der Name der septischen Körper nicht im Mindesten die Untersuchung darüber aus, welche Wirkungen die organisirten, und welche Wirkungen die unorganisirten septischen Körper auf den Menschen auszuüben fähig sind.

Ein gemeinschaftlicher Name für die in Redestehenden organisirten und nichtorganisirten Existenzen ist vorläufig für die Aufgaben des Krankenbettes zumal eine Nothwendigkeit, weil vor Allem der Arzt nicht immer fähig ist, die Wirkungen der organisirten und nicht organisirten septischen Stoffe am kranken Menschen zu trennen; er ist daher gezwungen, die septischen Körper von einem einheitlichen Standpunkte aus zu beurtheilen, sie als eine, vorläufig noch untrennbare Ursache gewisser Wirkungen in seinen Calcül aufzunehmen, er ist daher auch, wie wir später sehen werden, gezwungen, die septischen Körper durch eine und dieselbe therapeutische Methode anzugreifen und zu bekämpfen, so sehr er auch von dem Bewusstsein durchdrungen sein mag, dass von einer zukünftigen Wissenschaft die septischen

Körper in zwei verschiedene Hauptursachen aufgelöst werden, von denen jede einzelne ihre ganz besonderen eigenthümlichen Wirkungen am Mechanismus unseres Körpers hervorbringt. Schon jetzt werden wir die Vermuthung nicht abweisen, dass, wie besondere Organismen in den todten organischen Körpern besondere Zersetzungen verursachen, so auch in gleicher Weise durch besondere septische Körper am und im lebenden Menschen ganz besondere Zersetzungen seiner Bestandtheile stattfinden.

Die septischen Körper sind also mindestens überall vorhanden, wo nahe und entfernte Heerde der Gährung, Fäulniss, Vermoderung, Verwesung als solche gesehen, oder durch ihre Effluvien von unseren Sinnen entdeckt werden.

Die septischen Körper werden dort am massenhaftesten producirt, wo die günstigsten Bedingungen zur Entstehung derselben innerhalb unserer Umgebung in grösster Anzahl zusammentreffen. Die günstigsten Bedingungen zur Entstehung septischer Körper müssen theils solche sein, welche eine Oxydation überhaupt zulassen, theils solche, welche ganz besonders geeignet sind, die Entwicklung von Schimmel- und Hefepilzen, Bakterien, Vibrionen, Zoogloeen zu gestatten.

Diese Bedingungen sind Feuchtigkeit, Wärme, welche nicht über 40° Celsius hinausgeht, Schatten, Stagnation der Luft einerseits und ein Uebermass von organischen Körpern zum vorhandenen Sauerstoff andererseits. Wo die Ventilation und grüne Vegetation fehlt, altert der Sauerstoff; wohin die Sonne nicht dringt, wird der Sauerstoff nicht ozonisirt.

Namentlich ist die Vegetation und Ernährung der Pilze an die Aufnahme von Sauerstoff, und weil ihnen der grüne Farbstoff mangelt, an die Gegenwart einer complicirten Kohlenstoffverbindung, welche wir organisch nennen, gebunden, während Stickstoff in Form von Ammoniak, Salpetersäure und in organischen Verbindungen von den Pilzen aufgenommen werden kann. —

Jene Bedingungen zur Erzeugung septischer Körper finden sich am geringsten auf den Höhen kahler, nackter Berge, deren Boden felsig, von pflanzlichen und thierischen Organismen wenig oder gar nicht bedeckt, deren Luft trocken, kalt, licht- und ozonreich und in fast ununterbrochener horizontaler oder verticaler Strömung begriffen ist. Sie finden sich am geringsten in den

Wüsten mit ihrer Dürre, ihrer Gluthhitze und ihrer Armuth an pflanzlichem und thierischem Leben. Diese Bedingungen finden sich am meisten in Sumpfgegenden, welche mit steigender Cultur an Zahl und Ausdehnung abnehmen — in bewohnten Thalkesseln, welche keinen Sonnenstrahl oder durchfegenden Luftstrom zulassen, — sie finden sich am meisten in Städten, welche mit steigender Cultur an Zahl und Grösse zunehmen. —

Der Boden der Städte wird in zunehmender Zeit immer mehr und mehr von organischen Stoffen durchzogen, wird daher immer mehr zu einem künstlichen Sumpfe, der seine massenhaften septischen Körper der Atmosphäre und den Brunnen unaufhörlich mittheilt.

Der Untergrund Berlins z. B. war dem Vorhandensein guten Brunnenwassers in früheren Zeiten höchst günstig; doch ist nach *Ziureck* (Verhandlungen der Polytechnischen Gesellschaft. Februar 1869) die ursprüngliche Zusammensetzung des Bodens nur an wenigen Stellen noch vorhanden; durch Infiltration mit den Zersetzungsproducten animalischer Stoffe und der angehäuften Abfallstoffe, durch die Verunreinigung der Spree, deren Wasser ursprünglich zu den reinsten Flusswassern gehörte, in Berlin jedoch jetzt täglich mit etwa 48,000 Pfund organischer Stoffe versetzt wird, führen alle Brunnen, mit Ausnahme weniger (Schlossbrunnen, Louisen- und Schumannsstrasse Ecke, Behren- und Wilhelmstrasse Ecke) schlechtes Wasser. Diese Verschlechterung der Brunnen und daher auch der Luft, welche über Berlin lagert, erfolgt noch fortwährend und in zunehmender Weise. Ueber dem von sich zersetzenden organischen Stoffen durchtränkten Boden der Städte erheben sich zudem Wohnungen, welche bald mehr bald weniger des Lichtes, der Trockenheit, der Ventilation, des Ozons entbehren und daher in erheblicher Weise die Bedingungen zur Erzeugung septischer Körper vervielfachen.

Die Bedingungen zur Erzeugung septischer Körper finden sich auch in der Nähe der Wohnungen. Septische Körper entstammen nicht allein Düngestätten, Kirchhöfen, Leichenhäusern, Viehställen, Küchenabfällen, geschlossenen Hofräumen, sie entstammen dem Darmkanale, dem sich zersetzenden Urin lebender animalischer Wesen, ja gewiss, wie der Dunst der Schlafzimmer am Morgen, der Geruch überfüllter, nichtventilirter Wohnzimmer, der Dunstkreis der Kranken, der Verwundeten und seine Wir-

kungen lehren, stösst der lebende gesunde, noch mehr der kranke und verletzte Mensch mit jeder Expiration und durch die äusseren und inneren Körpergrenzen nicht allein Kohlensäure und Ammoniak, sondern auch noch andere Stoffe aus, welche, wie die eben genannten Auswurfstoffe, den septischen Körpern zuzählen sind.

Untersuchungen von *Pettenkofer* haben bewiesen, dass die unangenehme Geruchsempfindung schlecht ventilirter und bewohnter Räume nicht bedingt ist durch den grösseren Gehalt der Luft dieser Räume an Kohlensäure, sondern vielmehr durch kleine Mengen anderer Substanzen, welche neben Kohlensäure gleichzeitig beim animalischen Lebensprocess gebildet werden. Diese Substanzen werden nicht verbrannt, weil schlecht ventilirte Räume kein Ozon und ausserdem einen Sauerstoff enthalten, der um so mehr an verbrennender Kraft vielleicht verloren hat, je älter er geworden ist, je längere Zeit verflossen ist, seitdem er eine Verjüngung, eine Wiedergeburt durch die Pflanzenwelt erfahren hat. Die grünen Pflanzen scheiden ja bei Tage das Sauerstoffgas zum Theil wieder aus, welches sie in gebundenem Zustande mit ihrem höchst sauerstoffreichen Nahrungsmittel, der Kohlensäure, aufgenommen haben, — und es ist fast gewiss, dass das freie Sauerstoffgas, welches von den Pflanzen der Luft zugeführt wird, in frischem Zustande entweder ozonisirt ist, oder doch eine grössere Anziehung zu den verbrennlichen Stoffen hat, als wenn es erst vor langer Zeit in chemischer Verbindung mit einem organischen oder mineralischen Körper verharret hat. —

Dem Sumpfe der Landschaft, dem Boden der Stadt und der Dörfer, den Wohnungen, dem Menschen selber entströmen also septische Körper. Es fragt sich daher, welche Bedeutung haben diese septischen Körper für den Menschen, der ihre Aufnahme, weil er überall von septischen Quellen umgeben ist, zu keiner Zeit, an keinem Orte völlig entgehen kann.

Wenn von dem lebenden Menschen nicht allein Kohlensäure und Ammoniak, sondern auch die übrigen Produkte der regressiven Metamorphose, der verbrannten Gewebstheile, nicht in der Masse, als sie gebildet, verbrannt oder ausgeschieden werden, so entstehen Retentionskrankheiten, welche in demselben Grade schwer sind, als die Anhäufung der Zersetzungsprodukte in Lymphe und Blut unseres Körpers über das physiologische Mass

hinausgeht. Diese retinirten Stoffe, welche das arterielle, hellrothe Blut dunkel machen, welche also vorzugsweise im Venensysteme circuliren, sind Auswurfstoffe, welche das Blut verunreinigen, weil sie angehäuft im Thierkörper Erkrankungen hervorbringen. Die Erkrankungen durch diese Stoffe, z. B. Harnsäure, Oxalsäure, interessiren uns hier nicht, weil die verbrannten Gewebstheile unseres lebenden Körpers hier nicht gemeint sind. Diese Stoffe sind hier nicht gemeint, weil sie ohne, oder mit nur sehr geringer Betheiligung mikroskopischer Organismen erzeugt werden und andererseits aus zerfallenen gesunden und kranken Gewebstheilen unseres eigenen lebenden Körpers entstehen, — diese Stoffe sind hier nicht gemeint, wenn auch zugegeben werden muss, dass ein scharfer Unterschied zwischen den unorganisirten Stoffen, welche durch den ozonisirten Blutsauerstoff und innerhalb des Körpers entstehen, und den unorganisirten septischen Körpern, welche ausserhalb des Körpers und durch den meist nicht erregten atmosphärischen Sauerstoff erzeugt werden, nicht existirt, — wenn auch ferner zugegeben werden muss, dass die Endproducte der Verbrennung innerhalb und ausserhalb des thierischen Körpers dieselben sind, — dass mikroskopische Organismen für gewisse pathologische Prozesse, wie schon Professor *Frerichs* im Jahre 1848 in Göttingen lehrte, eine grosse Bedeutung haben. —

Die septischen Stoffe in unserem eben erläuterten Sinne durchlaufen eine lange oft besondere Reihe von Entwicklungen, und zwar deshalb, weil ihre Fermente besonderer Art sind und der atmosphärische Sauerstoff meist nicht ozonisirt und niemals so concentrirt, wie im Blute zur Einwirkung kommt. Die septischen Stoffe in unserem Sinne müssen aus diesem Grunde und ferner deshalb, weil sie aus unorganisirten Zersetzungsprodukten und gleichzeitig in hervorragender Weise aus Individuen, welche wachsen, sich fortpflanzen und absterben, bestehen, eine besonders zu erörternde Bedeutung für den lebenden menschlichen Organismus haben, sobald sie in das Bereich der Anziehung und der Abstossung seiner Bestandtheile gerathen. —

Die septischen Körper müssen entweder den Stoffen unseres Leibes homogene Nahrungsmittel oder für unser körperliches Wohl und Wehe gleichgiltig und daher indifferenter Natur oder pathologische Reize sein, oder die septischen Körper können endlich vielleicht je nach den Stufen ihrer Entwicklung, je nach der

Höhe der Oxydation, je nach ihrer Art und Gattung — der einen oder der andern Kategorie angehören.

Die natürliche Auffassung hält sie für unwillkommene Verunreinigungen der Nahrung. Der Begriff der Nahrung soll hier stets im physiologischen Sinne genommen werden, so dass also auch die Luft, welche wir zur Stillung unseres Sauerstoffhungers athmen, das Wasser, welches wir trinken, zu den Nahrungsmitteln gerechnet werden.

Die septischen Körper werden für Verunreinigungen der Nahrung gehalten aus ästhetischen Rücksichten, weil mehrere septische Körper zu unseren eigenen Auswurfstoffen unmittelbar oder mittelbar gehören, und dann aus dem Grunde, weil jede Nahrung, welche die septischen Stoffe in einer gewissen Quantität enthält, unsere chemischen Sinne beleidigt.

Viele septischen Körper werden sowohl vom Geruche, als auch vom Geschmacke mit der vollen Unmittelbarkeit des Gefühles der Unlust deshalb zurückgewiesen, weil sie Ekel erregen. Die natürliche Auffassung beurtheilt sie nur dann — beeinflusst von der Wissenschaft — als Gifte, d. h. als Substanzen, welche unserm Leben durch ihre chemischen Kräfte feindlich sind, wenn Epidemieen herrschen.

Schwinden die Seuchen unter den Menschen, so hört für das Publikum das stärkste Motiv auf, den Mahnungen und Forderungen der Sanitätspolizei Genüge zu leisten, es erstirbt sofort die Furcht vor unreiner Luft, unreinem Wasser und unreinen Speisen, und zwar aus vier Gründen. Einmal, weil Luft und Wasser und Speisen für rein gehalten werden, wenn unsere Sinnesorgane in diesen Medien septische Stoffe nicht wahrnehmen, — zweitens, weil wir unter dem Eindrücke stehen, dass die septischen Körper ihrer Abstammung wegen mit den Nahrungsmitteln eine gewisse Verwandtschaft haben, — drittens, weil wir unmittelbare Nachtheile nicht immer erfahren, wenn wir einmal septische Körper concentrirt zu uns genommen haben, — hauptsächlich jedoch aus dem Grunde, weil gewisse gefürchtete und alltägliche, acute und zumal chronische Krankheitsformen in ihren Erscheinungen wohl bekannt sind, ihr septischer Ursprung jedoch bisher weder behauptet, noch bewiesen worden ist.

Die natürliche Auffassung beurtheilt die septischen Körper daher als widerlich und für unser körperliches Wohl

und Wehe nur dann nicht gleichgiltig, wenn Epidemieen herrschen. —

Es fragt sich nun erstens, ist unsere Nahrung rein, wenn in derselben septische Stoffe von unseren Sinnen nicht entdeckt werden? Zweitens — sind septische Körper pathologische Reize? Wie, wann und wo sind sie krankmachende Agentien? Drittens, welches sind die Krankheitsformen, welche septischen Ursprungs sind und bis jetzt ätiologisch gar nicht gedeutet, oder auf andere Ursachen irrthümlich bezogen worden sind? —

Schon a priori müssen wir annehmen, dass, weil wir überall von Quellen der Sepsis umgeben sind, eine absolute Reinheit unserer Atmosphäre, unserer Brunnen und Speisen von septischen Stoffen nicht existirt und unmöglich existiren kann, und dass es daher wohl ein Irrthum ist, wenn unsere Luft, unser Trinkwasser und unsere Speisen stets dann für rein gehalten werden, wenn wir die septischen Beimengungen weder sehen, noch riechen, noch schmecken.

Unsere Sinnesempfindungen sind der Qualität nach nur Zeichen für die empfundenen Objecte, sie verrathen daher nicht jeden Körper.

Die Sinne des „homo sapiens“ sind ferner, wie schon die grössere Schärfe des Geruches bei Hunden, des Gesichtes bei Raubvögeln lehrt, nicht einmal von grosser, geschweige denn von unendlicher Feinheit. Die Mikroskopiker und Chemiker der Luft, der Brunnen und der Speisen haben daher schon längst, hie und da mittelst condensirender und aspirirender Apparate, bewiesen, dass nur grosse Mengen, gröbere Beimengungen septischer Stoffe, oder septische Körper, welche in minimalen Mengen schon von prononcirtem Geruche und Geschmack sind, von den menschlichen Sinnesorganen entdeckt werden, — sie haben bewiesen, dass selbst häufige Zufuhren kleinster Mengen der genannten Stoffe unbemerkt auf den zugänglichen Schleimhäuten lagern oder unbemerkt die Pforten unserer Sinnesorgane passiren, um ihre heimliche Wanderung durch Lungen und Darm ins Blut fortzusetzen.

Die Pulverpilze, zu denen die grosse Anzahl der im gemeinen Leben als Schimmel, Rost oder Brand gefürchteten Pflanzen, die sogenannten Faden- und Staupilze gehören, tragen ihre Sporen nicht in Schläuchen, sondern frei, ohne jede Hülle; sofort nach ihrer Reife werden sie frei und verstäubt, und, wie *de Bary*

sagt, durch Luftzug, durch alles, was sich von einem Orte zum andern bewegt, verschleppt und verbreitet. — Als *Pasteur* grössere Mengen Luft durch reine Baumwollbäusche streichen liess, setzten sich in letzteren Sporen gewöhnlicher Schimmelformen ab und in überraschender Menge findet man letztere fast immer auf der Oberfläche beliebiger fester Körper, also auch aller unbedeckten Speisen, selbst wenn sie nicht „stäubig“ erscheinen. Die unendlich leichten Keimkörper der gewöhnlich Schimmel genannter Fadenpilze, welche sich meist auf kranken oder abgestorbenen organischen Stoffen bilden, sind daher überall und zu jeder Zeit in der Luft schwebend, sie stehen so nahe an der Grenze des Sichtbaren, dass die kleinsten Sporen bei 1000facher Linearvergrösserung nur Punkten gleichen und daher überall einzudringen vermögen.

Andererseits sind die Bakterien, welche in todtten organischen Körpern intensive Erreger von Zersetzungs- und Fäulnisserscheinungen sind, in ihren gewöhnlichen Formen allverbreitete Bewohner organischer Substanzen; ihre Kleinheit und daher leichte Verschleppbarkeit, ihre ausserordentlich grosse Resistenz macht sie, wie *de Bary* sagt, durchaus geeignet, überall in der Luft zu sein.

Danzer hat durch Waschen von ungefähr 2495 Liter Luft der Stadt Manchester mit destilirtem Wasser eine Flüssigkeit erhalten, in welcher $37\frac{1}{2}$ Millionen Pilzsporen oder Keime organischer Wesen enthalten waren, die das Wasser aus der Luft aufgenommen hatte. — 2495 Liter Luft athmet ein Mann von mittlerer Grösse in etwa 10 Stunden ein.

Auf jeder Epithelialzelle der Mundhöhle bilden sich daher jede Nacht aus den von der eingeathmeten Luft herrührenden septischen Organismen und ihren Keimen theils Ketten einfacher Zellreihen, welche als Bakterienformen an allen Punkten durch Zellentheilung wachsen, theils an der Spitze durch Sprossung wachsende Schimmel- und Hefepilze. Aehnliche Bildungen finden wohl auf jede Epithelialzelle aller Schleimhäute statt, weil die Sporen der Schimmel- und Hefepilze und die Bakterien auf jedem Boden wuchern, der Feuchtigkeit und etwas organische Substanz zu bieten vermag. Wir wissen, sagt *de Bary*, dass auch in geschlossenen Gefässen, im Innern unverletzter Eier, Nüsse, in Räumen also, wo Schimmelsporen nicht hinstäuben

können, Schimmel öfters gefunden worden ist. Die Sporen keimen bei einiger Feuchtigkeit auf der Oberfläche der Körper, die Keimfäden dringen dann in jene geschlossenen Räume ein, indem sie die Eischalen, selbst die harten und festen Membranen von Fruchtsteinen, Nüssen durchbohren. Wo jedoch Schimmel sich findet, entwickeln sich auch septische Gase und namentlich ist die Vegetation der Pilze mit Aufnahme von Sauerstoff und mit Abgabe von Kohlensäure verbunden. —

In schweren Fällen von Typhus, Cholera, Ruhr werden Frost mit Abnahme der objectiven Temperatur beobachtet. Wie nun durch zwei unorganische septische Körper, durch das unser Geruchsorgan stark afficirende kohlen saure Ammoniak, wie durch die penetrant riechende Buttersäure Frost mit Temperaturabnahme nach *Billroth* herbeigeführt werden, so mag es andererseits viele septische Stoffe geben, die unserem Leben äusserst feindlich und gleichwohl geruch- und geschmacklos sind. So ist z. B. das Kohlenoxyd-Gas auch ein septischer Körper und doch geruch- und geschmacklos. Dasselbe ist deshalb so giftig, weil es nach *Hoppe* eine feste Verbindung mit dem Hämoglobin eingeht. Durch diese Verbindung wird der Sauerstoff aus den Blutscheiben ausgetrieben, die nunmehr der Fähigkeit beraubt werden, Gasträger zu sein, d. h. durch Sauerstoff und Kohlensäure Aenderungen der Farbe zu erleiden. Auf diese Weise vernichtet das Kohlenoxydgas, wenn es bei künstlichen Verbrennungen unter mangelhafter Sauerstoffzufuhr zu stark sich gebildet hat, den Gasaustausch, oder, was dasselbe sagen will, den Athmungsprozess und führt somit den Tod durch Erstickung herbei.

Wenn daher unsere Athmosphäre, unser Trinkwasser, wie Mikroskopiker und Chemiker längst bewiesen haben, wenn Roggen und Weizen oft, Hafer und Gerste, weil sie meist feucht eingebracht werden, fast immer, wenn selbst die festen Samen anderer Pflanzen, wie *Lüders* in Kiel gesehen hat, stets mehr oder weniger Schimmelkeime, also organisirte septische Körper enthalten, so muss, weil von dem Vorkommen der organisirten septischen Körper das Vorhandensein der unorganisirten septischen Stoffe oft unabtrennbar ist, auch unser Körper stets Träger von aussen stammender organisirter und unorganisirter septischer Stoffe sein.

Die septischen Körper schlagen sich an den äusseren und

inneren Körpergrenzen nieder, um zu einem Bruchtheile in den Blutkreislauf überzugehen. Die Luft liefert die grössten Zufuhren, weil die nie ruhende Athmung, das Phänomen des nie zu stillenden Sauerstoffhungers, einem Tag und Nacht ununterbrochen aspirirenden Apparate vergleichbar ist, und andererseits kann das Gefässsystem einer Art gewaltigen Sammelflasche verglichen werden, in deren Flüssigkeit die septischen Körper — vorzugsweise des eindringenden und durchstreichenden Luftstromes — mehr oder weniger fest- und zurückgehalten werden müssen. Die Schleimhäute und Lungenblässchen sind für die septischen Körper als solche durchgängig, mögen sie Gase oder Organismen von äusserster Feinheit sein. So haben *Tigri*, *Coze* und *Feltz* im Blute lebender Typhöser und Variolöser Bacterien und niederste Infusorien in grosser Anzahl aufgefunden, ja nach *Lueders* und *Hensen* werden in den thierischen Körpern entnommenen Blutmengen, ohne dass diese mit der Luft in Berührung kommen, stets Vibrionenstäbe aufgefunden.

Wie es nun die Aufgabe des Chemikers und Mikroskopikers ist, die septischen Körper als solche mit ihren unmittelbaren Eigenschaften kennen zu lernen und im Thierkörper aufzufinden, so ist es eine der eigentlichsten Aufgaben des Arztes, die Bedeutung der septischen Stoffe für unsern Körper festzustellen und sich in den Stand zu setzen, aus den bekannten Wirkungen septischer Stoffe auf den menschlichen Körper auf das bis dahin unbekannte Vorhandensein derselben in der früheren oder gegenwärtigen Nahrung, aus bestimmten Erkrankungsformen auf das Vorhandensein bestimmter septischer Körper innerhalb der Menschen zu schliessen.

Der Grund und Boden giebt seine septischen Körper an die Luftschicht ab, welche über ihm gelagert ist, und an die Quelladern, welche ihn durchziehen. *Ubi bonae sunt aquae, ibi bonus, ubi malae, ibi malus itidem est aer.* Weil der Boden Berlins in zunehmender Zeit in zunehmendem Masse sich verschlechtert, so wird daher auch das Luftmeer, in welches seine Bewohner getaucht, das Trinkwasser, auf welches sie angewiesen sind, immer mehr und mehr durch septische Beimengungen verunreinigt. — Die Reinheit unseres Blutes steht jedoch in genauester Beziehung zur Reinheit unserer localen Atmosphäre, unseres localen Trinkwassers, unserer localen Speisen. — Wie Luft und Brunnen vom

Boden, so ist die Unreinheit unseres Blutes nach Grösse und Qualität der septischen Körper in geradem Verhältnisse abhängig von der Unreinheit der Luft, des Wassers, der Speisen unseres Wohnortes. —

Es fragt sich nun, ob die Gegenwart septischer Stoffe in unserer Atmosphäre, in unseren Brunnen, in unseren Speisen, selbst wenn unsere Sinne von denselben nicht afficirt werden, auch vom engern ärztlichen Standpunkte aus in einer entschiedenen Weise selbstständig vertreten werden kann. Will der Arzt ein selbstständiges Urtheil beanspruchen, so muss er ein Reagens auf septische Körper aufweisen können, welches nur ihm allein zu Gebote steht, welches nur er allein mit einer durch Uebung geschärften Kraft des Gedankens zu handhaben versteht. Ein solches Reagens kann er nicht den Hilfswissenschaften entlehnen, es kann ihm nur der lebendige menschliche Körper selbst sein; dieser ist nun in der That ein den strengsten Anforderungen genügendes Reagens, d. h. wenn unsere Sinne die septischen Stoffe nicht verrathen, so wird ihre Existenz gleichwohl sehr oft völlig sicher bewiesen durch Erkrankungen, welche auch durch vermeintlich reine Nahrung verursacht worden sind. Der septische Ursprung dieser Erkrankungen ist für eine Reihe von Formen allerdings bisher nicht gekannt, kaum vermuthet und daher durch theils symptomatische, theils auf einen anderen Ursprung hindeutende Namen masquirt werden.

Cultur- und wilde Pflanzen werden durch parasitische Pilze in grobmechanischer Weise angegriffen, krank gemacht und getödtet. „Die Schimmel, durch welche die Seidenraupen oder Fliegen im Herbst getödtet werden, verbreiten sich im Blute dieser Insekten und saugen dasselbe auf; beim Fruchtttragen sprengen sie deren Körperhaut und streuen den Samen am Lichte aus. Dasselbe thut der Keulenpilz, der sich in den Puppen vieler Schmetterlinge entwickelt.“ —

Den septischen Stoffen kann am Menschen vorerst, weil sie wesentlich theils Gase, theils mikroskopische Pflanzen und Thiere sind, eine gröbere mechanische Wirksamkeit nicht nachgewiesen werden. Weder an der äusseren Haut, noch an den sichtbaren Schleimhäuten werden Zustände mikroskopisch beobachtet, welche auf septische Stoffe als nur mechanische Reize hinweisen. Die Kohlenpartikelchen, welche nach *L. Traube* sich in die Lungen

einspiessen, haben nichts mit den septischen Stoffen zu thun, weil jene Partikelchen einer weiteren Zersetzung und Oxydation im Körper nicht fähig sind und daher nur mechanisch einzuwirken vermögen. Jene Kohlenpartikelchen beweisen jedoch, wie ausserordentlich grobe Körper durch die Gewalt des Inspirationsstromes in das Gewebe der Lunge einzudringen vermögen, sie beweisen, dass nicht allein septische Gase, z. B. Kohlenwasserstoff-, Kohlenoxyd-, Schwefelwasserstoffgas, Schwefelammonium u. s. w., sondern auch Eier der Infusorien, Sporen der Kryptogamen wegen ihrer Kleinheit und Beweglichkeit deshalb in den Blutstrom einwandern müssen, weil sie überall vorhanden sind. Sie beweisen a priori, was *Tigri*, *Coze*, *Feltz*, *Hensen* und *Lüders* a posteriori, durch die unmittelbare Anschauung zur zweifellosen Gewissheit erhoben haben, dass nämlich von der Beschaffenheit des Bodens nicht allein die Beschaffenheit der Brunnen und der Luft, sondern auch die Beschaffenheit unseres Blutes durchaus abhängig ist.

Die septischen Stoffe mögen, wenn sie in chemischer Bewegung begriffene Moleküle sind, auch mechanische Wirkungen ausüben, indem sie im Kreisläufe vielleicht Verstopfungen der Capillaren, und daher Blutungen verursachen, so bewirkt z. B. *Bergmann's* Sepsin, in den Kreislauf der Thiere gebracht, Blutungen unter die serösen Häute. — Die septischen Körper sind mindestens in überwiegender Weise jedoch chemische Reize, sie verursachen vorerst als äussere Reize Entzündungen der Schleimhäute, welche, abgesehen von ihren besonderen Gestaltungen, ihrer Ursache wegen septische heissen müssen. Diese septischen Entzündungen entstehen durch die septischen Körper als äussere Reize deshalb, weil die Schleimhäute von der epithelialen Seite, gewissermassen a fronte angegriffen werden. Diese septischen Entzündungen sind daher örtliche Affectionen und nicht Theilerscheinungen eines Allgemeinleidens.

Wir sehen auf der Bindehaut der Augen sonst kerngesunder Menschen mehr oder weniger umschriebene Gewebswucherungen, sogenannte Granulationen, bald mit, bald ohne Entzündung der Umgebung, entstehen, weil die Befallenen in schlechtgelüfteten, feuchten oder mit Menschen und organischen Stoffen überfüllten Räumen haben zubringen müssen und wir sehen diese meist zahlreichen umschriebenen Heerde örtlicher Gewebsreizung, diese septisch granulöse Augenbindehaut-Entzündung, durch den natürlichen

Ablauf, wie schon *Stromeier* mittheilt, nicht selten verschwinden, sobald den Augen reine und freie Luft dauernd gewährt werden kann. Nach Genuss durch septische Stoffe grünlichen Wassers sehen wir bei Menschen, selbst bei Pferden, sofort Diarrhoen, also eine septisch seröse Entzündung des Darms eintreten, so dass ein gesuchter Thierarzt — über die gewöhnliche Ansicht der Gleichgiltigkeit septischer Stoffe weit hinausgehend — derartiges Wasser als wohlthätig ableitendes Abführmittel dem Verfasser zum dauernden Gebrauche bei seinem Pferde ernsten Sinnes sogar empfahl. *Malmsten* und *Lambl* beschreiben heftige Darmentzündung durch die Anwesenheit niederster Organismen im Darmcanal verursacht. Nach *L. Traube* sollen wir den elastischen Catheter nur einmal, den silbernen nur nach vorhergehender Reinigung durch siedendes Wasser anwenden, um eine Entzündung der Blasen-schleimhaut völlig sicher zu verhüten. Es ist ferner ein entschiedenes Verdienst *Maisonneuve's*, dass er uns in den Stand gesetzt hat, wie der russische Regimentsarzt Dr. *Stukowenkoff* dem Verfasser gezeigt hat, durch Luftpumpe und umhüllende Gummiapparate den Abfluss der Wundsecrete möglichst befördern, den Contact der äussern Luft von grösseren Wunden völlig fern halten zu können. Dieses Verfahren *Maisonneuve's* lässt sich ferner dadurch erheblich verbessern, dass man an Stelle der ausgesogenen Luft möglichst ozonisirtes Sauerstoffgas mehrere Mal des Tages luftdicht vor die Wunde bringt. Würde man das desinficirende Chlorgas vor und in die Wunde bringen, so würde die ätzende Chlorwasserstoffsäure entstehen, und Entzündung und Schmerzen verursachen. — In einem Falle, in welchem Verfasser an einem 62jährigen Kaufmanne Berlins wegen Brandes der Alten schon nach eingetretenem typhoiden Fieber den Oberschenkel amputirte und dieses so verbesserte Verfahren einschlug, trat weder Eitervergiftung, noch Gangraen der Wunde ein, der Allgemeinzustand besserte sich erheblich — erst 14 Tage nach der Operation wurde der Tod durch einen alten Bronchialcatarrh herbeigeführt.

Alle diese Verfahren schlagen wir ein, weil wir wissen, dass die septischen Körper der Atmosphäre wie an den zugänglichen Schleimhäuten der Augen, des Schlundes und Athmungsapparates, so auch an Wunden durch unmittelbaren Contact diphtheritisch-brandige Entzündungen herbeiführen können, dass die septischen

Körper somit schwere pathologische Heerde an den äusseren und inneren Grenzen des Körpers zu etabliren im Stande sind, aus denen durch Venen- und Lymphgefässe eine secundäre Sepsis des Blutes, eine sogenannte Septicämie hervorgehen kann.

Alle diese und andere Thatsachen liefern den Beweis, dass die septischen Stoffe auf Wunden und die epitheliale Seite der Schleimhäute mit ihren chemischen Kräften nicht allein entzündungserregend einzuwirken, sondern auch die intensivste, schwerste Form der acuten Gewebsreizung, die diphtheritische Entzündung zu übertragen vermögen.

Ihre Fähigkeit, trotz äusserer Antiseptica, — wie Verfasser im schweren Feldlazareth zu Rinken, nach Hereinbringung eines Typhuskranken trotz Ventilation, gesehen hat, — an Wunden die intensivste Form der Gewebsreizung hervorzurufen, stellt daher fest, dass die septischen Körper unter Umständen so intensiv reizend einwirken, dass sie den stärksten chemischen Reizen gleichzustellen sind, denn nie hat Verfasser an der Bindehaut der Augen durch mechanische, stets nur durch intensive chemische Reize, z. B. durch Kalilauge, caustischen Kalk, diphtheritische Entzündungen entstehen sehen.

Die septischen Stoffe, durch welche die Schleimhäute trotz ihrer epithelialen, hornigen Schutzdecke, eben sowie die freien Wundflächen, in allen Graden der Intensität gereizt werden, durch welche somit septische Entzündungen mit seröser, fibrinöser, eitriger, diphtheritischer Exsudation verursacht werden, müssen daher mit Nothwendigkeit zu inneren pathologischen Reizen werden, sobald sie mit ihren ursprünglichen differenten, reizenden Eigenschaften, welche sie ausserhalb des Körpers zeigen, im Kreislaufe unseres Blutes angehäuft und somit ins Innere der irritabelsten und labilsten Gewebe, unmittelbar an die reizbarsten Elemente der Organe getragen werden. *Hammer* und *Schweninger* haben putrides Gift rein dargestellt; nach *Bergmann* ist dasselbe ein bei der Fäulniss eiweissartiger Körper gebildetes Stickstoffhaltiges Gift, welches nicht flüssig ist, doch in Flüssigkeiten sich löset. Von *Hufschmidt* bei Hunden und Pferden unter die Haut gespritzt, verursachte es nach 1—2 Stunden schon Temperatursteigerungen von über 41°. — Die Wirkung dieser von *Bergmann* Sepsin bezeichneten Substanz ist in kleinen Mengen schon äusserst intensiv. In der Nähe der Infections-

stelle finden sich jauchige Ergüsse, im Herzen unter dem Endocardium Blutergüsse, ebenso unter dem Brustfelle, die Magendarmschleimhaut ist injicirt, serös infiltrirt, die Peyerschen Platten sind geschwollen und die Milz zeigt keilförmige Exsudate —

Die Fäulniss entwickelt je nach der Zeitdauer höchst wahrscheinlich verschiedene Gifte. Ausser dem von *Bergmann* krystallinisch dargestellten Salze, welches er Sepsin genannt hat, haben *Zylzer* und *Sonnenschein* ein Alcaloid entdeckt, das mikroskopische nadelförmige Crystalle bildet und bei Thieren, wie Atropin, Pupillenerweiterung verursachen soll. — *Carl Mayrhofer* hat ferner die Vibrionen, welche durch Erregung der fauligen Gährung in den Genitalien der Wöchnerinnen Erkrankungen herbeiführen sollen, als an den Enden abgerundete Walzen mit Einschnürungen, 0,0008—0,002 Mill. breit und rasch pendelnde Bewegungen zeigend beschrieben; sie sollen sich in alkalischen Flüssigkeiten rasch vermehren und wirken daher so verderblich, wenn sie vom untersuchenden Finger in das alkalische Secret der Gebärmutter importirt werden. —

Ein Student der Medizin beherbergte 1851 zwei Kinderleichen in seinem Zimmer, das zugleich sein Schlafzimmer war. Aus den offenen, zur Conservirung der Leichname früher mit Spiritus gefüllten Gefässen war der Alkohol so weit verflogen, dass die Leichen einen in der unmittelbarsten Nähe bemerkbaren Geruch verbreiteten. Der Student erkrankte an einem typhoiden Fieber und wurde durch einzelne grosse Calomel-Gaben nach 14 Tagen wieder hergestellt. Aus Dankbarkeit schenkte er seinem Arzte und Freunde beide Leichen. Dieser, vor der anatomischen Station des Staatsexamens stehend, acceptirte die Leichen mit Freuden, hatte jedoch nicht Zeit, sie sofort zu seciren: er bewahrte sie daher noch mehrere Wochen in seinem Zimmer auf. Zuerst erkrankte er — bis dahin kerngesund — trotz äusserster täglicher Lüftung des Zimmers an zeitweiligen Anfällen von Fieber mit Erbleichen; diese Fieberanfälle gestatteten das Ausgehen; sodann gesellten sich dem Fieber grösste Mattigkeit und furchtbare Kopfschmerzen zu. Der wiederholt auftauchende Gedanke, die Kinderleichen könnten an der zunehmenden Erkrankung Schuld sein, wurde deshalb zurückgewiesen, weil die Gläser in einem Schranke standen, dessen Schlüsselloch und dessen Fugen vom ersten Tage der Aufbewahrung fest verkittet worden waren

und andererseits ein auffälliger Geruch auch von den besuchenden Freunden nie bemerkt worden war. Endlich gesellten sich zu dem schweren Fieberzustande zahllose Furunkeln. Schon von den ärztlichen Freunden aufgegeben, befahl der Kranke, die durch die Zimmerwand verdeckte Rückseite des Schrankes zu besichtigen. Es zeigte sich nun eine handgrosse Oeffnung in der Hinterwand, aus welcher ein höchst abscheulicher Geruch sich entwickelte, der durch seine Vertheilung auf die Luft des ziemlich grossen Zimmers so abgeschwächt wurde, dass er selbst feinen Nasen entgangen war. Vom Tage der Entfernung der Leichen begann die Besserung des Krankheitszustandes, welcher nach einer Woche fast ganz beseitigt war. Dieser Fall zeigt, wie die Sinne kein Massstab für die Reinheit der Luft sind, und es verdient schon hier bemerkt zu werden, dass die nur durch die eingeathmete Luft entstandene Septicämie dieses Falles ihre septischen Körper unter der Form des Fiebers, des Gastricismus und sich wiederholender, furunculöser Entzündungen entlud.

Als im Jahre 1864 in der dänischen Harmonie zu Flensburg die Wunden aller Verletzten diphtheritisch-brandig zu werden anfangen und Septicämie im Gefolge hatten, wurden die Säle evacuirt und in dieselben wegen äussersten Mangels anderer Räumlichkeiten nur Syphilitische, Krätzige und Augenkranke gelegt. Die Luft des Locales war geruchlos, allein sie war trotz Ventilation so hartnäckig beladen mit septischen Körpern, dass Verfasser, in Vertretung des Arztes, unter mehreren, von jeder Verletzung freien Kranken durch die eingeathmete Luft eine Septicämie entstehen sah, welche schwerer Natur war, weil sie an den völlig intacten Extremitäten umfängliche eiterige Zellgewebsentzündungen und durch diese meist den Tod verursachte. Diese Zellgewebsentzündungen waren, weil sie vom Blute aus durch eingeathmete Luft entstanden, septichämische zu nennen.

Im Jahre 1862 bewahrte Verfasser zu mikroskopischer Untersuchung eine mit Maden bedeckte Wollmütze, welche vor fünf Monaten blutdurchtränkt mit dem Leichname der zu Chursdorf erschlagenen Frau Mühlenmeister Baumgardt beerdigt war, in seinem Arbeitszimmer. Nach etwa fünf Tagen erkrankte er mehrere Tage an Fieber, starken Kopfschmerzen und Erbrechen. —

Dass aus einem irgendwo am Körper rein örtlich etablirten septischen Krankheitsheerde, also zunächst aus den septisch infi-

cirten Bestandtheilen des Körpers selbst eine secundäre Septicämie hervorgehen kann, dass diese secundäre Septicämie oft sehr schwer ist, weil die septische Zufuhr in solchen Fällen häufig in einem stetigen und concentrirten Strome oder durch *Bergmann's* Sepsin zum Blute stattfindet, wissen wir. Wir sehen die Septicämie des Puerperalfiebers folgen, wenn in der wunden Gebärmutter nach der Entbindung Reste des Mutterkuchens zurückbleiben und in Fäulniss übergehen, wenn die verwundeten und gequetschten Theile der Entbundenen brandig werden, wenn endlich septische Körper, z. B. Leichengift in die Genitalien eingeführt werden, welche nach *Lieven* bei Schwangeren und Entbundenen ungewöhnlich häufig Erosionen und Geschwüre zeigen. — Wir sehen einer putriden Entzündung der Luftröhrenverzweigungen, der Resorption des foetiden Inhalts der Pockenpusteln eine septischämische Entzündung mehrere Gelenke, der Aufsaugung der Säfte aus einem durch Verknöcherung der Schenkelarterie brandig gewordenen Fusse schweres typhoides Fieber folgen. Wir sehen der Infection einer Wunde mit Leichengift Rothlauf oder Septicämie, jedoch auch, wie bei meinem Lehrer und Freunde, dem Geheimrath *Boehm*, Beides, Rothlauf und als Coeffect der Infection eine schwere Blutvergiftung folgen, welche um so sicherer nach Weise der Blausäure den Herzmuskel lähmt, je weniger sie ihre septischen Körper z. B. durch eine diphtheritische Entzündung des Darmes entladen hat. Wir waren sogar bisher geneigt, die Septicämie bei der Cholera, bei der Ruhr, die von diphtheritischen Entzündungen und von Lähmungen begleitete Septicämie für eine reine Folge einer septischen Schleimhautentzündung, also nur für secundär zu halten. Umsomehr war es für uns ein fernliegender Gedanke, als Ursache mehrerer fieberloser, scheinbar örtlicher Leiden, als Ursache einer begrenzten serösen Entzündung, eines partiellen Hautausschlages, einer örtlich beschränkten Blutung oder Lähmung eine primäre und leichte Septicämie als möglich anzunehmen. Der höchste und typische Ausdruck für den örtlichen septischen Reiz ist der Brand, für den allgemein gewordenen, also in den Kreislauf übergegangenen septischen Reiz der typhöse Fieberzustand. Allein der septische Reiz ist um deshalb nicht weniger vorhanden, wenn er nur in geringer, abgeschwächter Weise zur Einwirkung kommt. —

Eine Septicämie ist deshalb primär, weil sie direct und

allein aus der Nahrung, also aus Luft, Wasser, Speisen ihre septischen Körper bezogen hat, ohne dass Lunge und Darm durch die durchpassirenden septischen Körper überhaupt, oder in mehr als gleichgültiger Weise gereizt und verletzt worden sind. Eine Septicämie ist deshalb leicht, weil sie weder allgemeine Schwäche und Fieber mit Trockenheit der Zunge, mit Betäubung und Delirien, noch diphtheritisch-brandige Krankheitsheerde verursacht, sie ist leicht, weil sie nur sthenisches Fieber, eine seröse Entzündung, eine isolirte Blutung, oder eine vorübergehende Lähmung verursacht hat. — Ebenso wie es nun dem natürlichen Bewusstsein schwer fällt, Luft, Wasser und Speisen als unrein zuzugeben, deren septische Körper nicht gerochen oder geschmeckt werden, ebenso unwahrscheinlich erscheint es unserm ärztlichem Urtheile, eine Septicämie anzunehmen, die sich nur als einfacher, gutartiger Reiz äussert, die sich nicht in einem typhösen, sondern in einem sthenischen Fieber, die sich nicht in diphtherisch-brandigen, sondern in serösen, serös-fibrinösen oder eitrigen Entzündungen entladet. Mögen immerhin Lungen und Darm sehr oft durch die septischen Körper der Nahrung, bevor diese eine Septicämie hervorbringen, lädirt werden, es ist sicher, dass sehr häufig die septischen Nahrungsreize eine Septicämie hervorbringen, ohne vorher einen örtlichen septischen Krankheitsheerd, ja auch nur eine nachweisbare Erkrankung und Reizung der Lungen und des Darmes herbeigeführt zu haben; ohne andererseits nachträglich andere, als nur solche Reizungsheerde von Innen zu verursachen, welche der rheumatische, der leichte chemische oder der mechanische Reiz von Aussen macht. Primäre und leichte Septicämie entsteht z. B., wenn sehr massenhafte Faeces des Dickdarms in zunehmender Zeit immer härter und schwärzer werden und ihre aufgesogenen flüssigen Bestandtheile — bei Abwesenheit jeder Reizung des Bauchfells — Kopfschmerzen, Frösteln, Hitze, allgemeine Mattigkeit, fötiden Athem, ja, wie Verfasser gesehen hat, ein reines Wechselfieber machen. Das Wechselfieber verschwindet in diesen Fällen allein durch Entfernung der fäcalen Massen, weil es nur durch sie verursacht ist.

Wie wir früher gesehen haben, so nehmen wir wohl stets septische Körper aus der Nahrung — diesen Begriff immer im physiologischen Sinne genommen — in unser Blut auf. Wir leiden also stets an dem Grade der Septicämie, welcher der Unreinheit

unserer Speisen, unseres Trinkwassers und der Luft unserer Umgebung genau entspricht. Der Bewohner sonniger Höhen wird Frische und Röthe des Gesichtes zeigen, während der im Keller einer grossen Stadt existirende Arbeiter selbst bei guter Kost der Bleiche und Fahlheit der Wangen nicht entgehen kann. — Wir wissen und erfahren jedoch zumeist von den ins Blut aufgenommenen septischen Stoffen nichts, weil unser Körper die septischen Stoffe bis zu einem gewissen Grade und durch die Macht der Gewöhnung in einem sehr hohen Grade tolerirt. Diese Toleranz ist möglich, ein gewisser Grad von Septicämie kann für unser Wohlbefinden latent bleiben, weil die septischen Stoffe in dem Masse, als sie in den Blutkreislauf gelangen, durch die zerlegenden Kräfte des Körpers oder z. B. durch fötide Hautausdünstung, durch schlechtriachenden Athem, durch leichte Diarrhöen, Nasen- und Zahnblutungen, Gastricismen, Nesselausschläge wieder ausgeschieden werden.

Der Chemismus des thierischen Organismus ist vorwaltend ein Oxydationsprocess. Die vom Blute bei der Respiration bewerkstelligte Sauerstoffaufnahme ist nur zum geringsten Theile von dem Drucke abhängig, unter dem dieses Gas mit dem Blute in Berührung kommt, sie wird wesentlich durch eine chemische Anziehung bewirkt, welche von den Blutkörperchen ausgeht. — Das bei der Athmung vom Blute aufgenommene Sauerstoffvolumen soll nach *Schaer* das 25 fache von dem betragen, was durch die rein flüssigen Antheile des Blutes durch einfache Absorption aufgenommen wird und ausserdem wohnt den Blutscheiben, weil sie nach *Schönbein* das Wasserstoffsuperoxyd zerlegen, das wichtige Vermögen bei, die verbrennende Kraft des Sauerstoffs in hohem Grade zu verschärfen, d. h. den gewöhnlichen Sauerstoff in Ozon überzuführen. Und Ozon ist derjenige Sauerstoff, welcher selbst bei niedrigen Temperaturen schwerverbrennliche Körper verbrennt.

Die Verbrennung, die Oxydirung innerhalb unseres Körpers ist daher, trotzdem nur 23 Procent der Inspirationsluft aus unerregtem Sauerstoff bestehen, eine höchst energische, und selbst bei der so mässigen Temperatur von 37,5 Celsius werden die schwerverbrennlichen Eiweiskörper verbrannt. Die Harnsäure liefert einen weiteren Beweis; — sie wird in Harnstoff, Oxalsäure und Kohlensäure oxydirt, sowohl im Blute, einer alcalischen Flüssig-

keit, als künstlich, wenn sie in alcalischer Lösung mit gasförmigem Ozon behandelt wird. Ebenso müssen auch die septischen Körper, welche mit unsern Nahrungsmitteln gleichzeitig aufgenommen werden, unter günstigen äusseren Lebensbedingungen vernichtet und verbrannt werden, wenn sie innerhalb des Kreislaufes vom Ozon des Blutes angegriffen werden. Wie der lebendige Körper seine eigenen Auswurfstoffe, welche aus den inneren Werkstätten seiner Organe stammen, unter physiologischen Verhältnissen nur so lange tolerirt, als er sie theils verbrennt, theils in demselbem Masse sofort ausscheidet, in welchem sie gebildet werden, so tolerirt er die septischen Stoffe, welche mit der Nahrung von Aussen in den Kreislauf eindringen, nur so lange, als er sie theils ausscheidet, theils zersetzt und verbrennt. Bei gleichem Vorrath ozonisirten Sauerstoffgases wird er natürlich umsomehr septische Körper verbrennen können, je geringere Zufuhren aus den verbrannten Gewebstheilen in den Blutkreislauf stattfinden. —

Die Toleranz für septische Körper des Blutes muss hie und da, wie die Erfahrung lehrt, sehr gross sein, sie hat für jedes Individuum eine andere und für die verschiedenen Gleichgewichtslagen seiner Gesundheit eine verschiedene Grösse. Es besteht sicher für jeden Einzelnen zwischen der Masse des aufgenommenen septischen Materials und der Grösse der individuellen zersetzenden Kräfte ein ganz bestimmtes absolutes und für bestimmte Körperzustände relatives Verhältniss, welches nicht ungestraft, d. h. nicht ohne nachfolgende manifeste Septicämie überschritten werden darf. Die Toleranz hört auf, die verborgen existirende Septicämie wird für das Gefühl des Kranken offenbar, für den Arzt nachweisbar, wenn der erste Factor zu gross, oder der zweite zu klein wird.

Unter den zerlegenden Kräften unseres Organismus, durch welche auch die septischen Stoffe unschädlich gemacht werden, behauptet also der durch die Einathmung aufgenommene und durch die Blutscheiben ozonisirte und angehäuften Sauerstoff die erste Stelle. Jedes Individuum hat nun die Aufgabe seines körperlichen Lebens, die zugeführten septischen Stoffe möglichst rasch zu verbrennen, mit angeboren ungleichen Hilfsmitteln zu lösen. Wie jeder Beleuchtungsapparat um so mehr Licht und Wärme giebt, je mehr Sauerstoff zugeführt wird, wie er um so

mehr Brenzproducte liefert, und um so mehr Kohle ausscheidet, je dürftiger die Sauerstoffzufuhr ist, eben so verschieden geht es auch den Individuen gegenüber der Nothwendigkeit, die ins Blut Tag für Tag durch Luft, Wasser, Speisen eingedrungenen septischen Körper unschädlich zu machen. —

Die angeborene relative Capacität unseres Sauerstoff zuführenden Respirations-Apparates ist sicher, — die Fähigkeit der Blutscheiben, den Sauerstoff zu ozonisiren, ist vielleicht individuell verschieden, und durch die beste gymnastische Methode lässt sich wohl ein Brustkorb um einige Kubikzoll in seinem Rauminhalte verbessern und mit dickerer Muskulatur belegen, jedoch lässt sich ebenso wenig aus einem paralytischen, „phtischen“ Thorax mit seiner Stenose der oberen Brustapertur ein typischer machen, wie durch andauernde Beschäftigung mit nahen und kleinen Gegenständen aus einem zu kurzen, hypermetropischen Bulbus ein abnorm langer, ein myopischer Augapfel hervorgehen kann. — Vielleicht ist auch das Vermögen der Blutscheiben, den Sauerstoff zu ozonisiren, zeitweise verschieden. — Und wie die Luft auf den Höhen der Berge und in den Tiefen der Ebene in dem Procentgehalt an Sauerstoff kaum nennenswerthe Schwankungen und doch so verschiedene Wirkungen zeigt, wie daher die erfrischende Kraft der Bergluft nur auf ihrer Reinheit von septischen Körpern und auf ihrem Reichthum an Ozon beruht, so mag auch wohl in vielen Septicämien der Sauerstoff des Blutes nicht der Quantität, sondern durch ungenügende Ozonisirung und septische Beimengungen der Qualität nach herabgesetzt sein. —

Wer mit der mächtigen Muskulatur seines mächtigen Brustkorbes in einer Inspiration den Sauerstoff von 4000 Cubikcentimeter Luft, wie einer unserer grossen Aerzte, aufzunehmen vermag, wird bei relativer Kürze seines übrigen Körpers und die Fähigkeit, den eingeathmeten Sauerstoff zu ozonisiren, gleichgesetzt, der gleichen Quantität zugeführter septischer Stoffe geschützter gegenüberstehen, wird sie um so sicherer und um so rascher total verbrennen, als der, welcher, wie ein Freiburger Professor der Medicin, bei relativer Länge seines übrigen Körpers nur 1500 Cubikcentimeter Luft mit der äussersten Anstrengung der dürftigen Muskulatur seines in allen Dimensionen kümmerlichen Brustkorbes zu inspiriren fähig ist. Mit anderen Worten,

wer mit den abnorm kleinen Lungen eines relativ zu kleinen Brustkorbes in engen, geschlossenen, schlechtventilirten Räumen als neugeborenes Kind zu athmen, oder z. B. als Schneider, Schuster zu arbeiten gezwungen ist, verfällt in zartestem Kindesalter den Krämpfen, der Hirnentzündung, dem Brechdurchfall, im Alter des Erwachsenen — der acuten Miliartuberkulose, der chronischen käsigen Entzündung der Lungenspitzen, kurz irgend einer acuten oder chronischen septichämischen Krankheit, wie die Erfahrung lehrt, mit gleicher Leichtigkeit, mag er in Rom, Paris oder in Berlin leben. Der Segen der klimatischen Kurorte liegt daher zumeist in der Möglichkeit, auch im Winter im Freien sein zu können.

Es bleibt daher eine Thatsache schwerer Bedeutung, dass die septischen Stoffe durch den Sauerstoff unseres Blutes nicht mehr in dem Masse, als sie in den Kreislauf aufgenommen werden, verbrannt, nicht mehr ihrer differenten scharfen Eigenschaften beraubt werden, mit anderen Worten — es bleibt daher eine Thatsache schwerster Bedeutung, dass die Anhäufung der septischen Körper im Blutgefässsysteme nicht mehr verhindert wird, sobald einerseits der Sauerstoff des Blutes in Quantität und Qualität auf irgend eine der vielen möglichen Weisen unter die Norm herabgesetzt wird, oder sobald andererseits die Zufuhr der septischen Stoffe eine gewisse Grösse, eine gewisse Dauer übersteigt. —

Zu den Momenten, durch welche die Fähigkeit unseres Blutes, eingeführte septische Stoffe zu verbrennen, durch welche also die Quantität oder die Qualität unseres Blutsauerstoffs herabgesetzt wird, zählen nach meiner Erfahrung Erkältungen, depri-mirende Gemüthsaffecte, Ueberladungen des Magens, Hunger, Durst, grosse Hitze, feuchtes kaltes Wetter, Strapazen, Missbrauch der Spirituosa, der Narcotica, ferner Blut- und Säfteverluste, die Reconvalescenz, die menses, das Wochenbett, Schwächungen jeder Art, mangelhafte Hautcultur, vor Allem das höhere Alter.

Zu den Localitäten, welche arglos bewohnt werden, welche jedoch die früher aufgezählten günstigsten Bedingungen zur Producirung septischer Körper enthalten, welche also Brutstätten des Schimmels sind, und von denen aus daher wir die septischen Körper in mehr als gewöhnlicher Quantität dauernd beziehen, selbst dann, wenn unsere Sinne von den septischen Stoffen nicht

merklich afficirt werden, gehören nach meiner Erfahrung: den regenreichen Südwestwinden exponirte, freiliegende und daher feuchte Giebelwände, — Alkoven, weil sie der Ventilation nicht fähig, frei von Ozon und mit gealtertem Sauerstoff ausgestattet sind, feuchte, oder durch Scheuern, Wäsche-aufhängen, Aufbewahren von saftreichen Lebensmitteln u. s. w. feucht gemachte oder zu kleine Schlaf- und Wohnzimmer, ferner Kellerwohnungen, in welchen die septischen Körper schon durch ihre specifische Schwere aus der Umgebung hinabsinken, und vor allen Dingen neue Häuser. Die neuen Häuser sind örtlich beschränkten Sümpfen völlig vergleichbar, sie trocknen bei weitem langsamer, als man annimmt, oder des Untergrundes, des verwandten Baumaterials wegen niemals aus; sie können selbst dann noch Jahre hindurch septische Körper produciren, wenn die Oberfläche ihrer Wände nicht mehr feucht, die Luft ihrer Zimmer nicht mehr dumpfig erscheint. Diese Erfahrungen sind nicht auffällig, weil die Sporen der Kryptogamen überall vorhanden sind und überall keimen, wo sie Feuchtigkeit und etwas organische Substanz vorfinden. — Eine überaus häufige Quelle septischer Zuführen, durch welche allein primäre Septicämie verursacht wird, ist endlich die zu lange Anhäufung faecaler Massen im Mast- und Grimmdarm. —

Es wäre nun möglich, dass der menschliche Körper selbst die im Blute aufgehäuften septischen Stoffe und zwar die septischen Organismen nach Weise der verdauten Eiweisskörper als Nahrung verwerthete und die septischen Gase nach Art des eingeathmeten indifferenten Stickstoffes duldete. Allein es ist eine Thatsache schwerster Bedeutung, dass unser Circulationsapparat durch die Fähigkeit, die septischen Stoffe mit ihren ursprünglichen, reizenden Eigenschaften unter gewissen äusseren oder inneren Bedingungen aufzusammeln, gewissermassen räumlich zu concentriren, mit einer auf dem Wege des Experiments unerreichen Feinheit documentirt, dass mindestens ein Theil der an sich noch unbekannten septischen Körper weder Nahrungsmittel, noch gleichgiltig, sondern schädlich ist. Unser Körper beweist die septischen Stoffe als pathologische Reize. Wenn sein Blut bis zu einem noch nicht erkennbaren Maximum mit septischen Körpern geladen ist, so hört er auf, die summirten Stoffe zu toleriren, er beginnt vielmehr durch dieselben zu leiden und zu erkranken.

Im October 1847 bezog Verfasser als Student der Medicin in der Steinbeckerstrasse Greifswalds eine trockene, geräumige, sonnige Wohnung. Er war jedoch durch die Aufwärterin, welche in den mit gutem Brunnenwasser versehenen Stadttheil sich nicht begeben wollte, gezwungen, ein Wasser zu trinken, welches zu riechen begann, wenn es ein bis zwei Tage im Zimmer gestanden hatte. Sofort nach seiner Ankunft wurde er, ohne sich irgendwie erkältet zu haben, von einer schmerzlosen Diarrhoe befallen, welche über eine Woche andauerte, weil er nicht aufhörte, das schlechte Wasser zu geniessen. Sein Darmkanal gewöhnte sich an den äussern septischen Reiz, wie der Schlundkopf des Knaben an den Reiz des Tabaks, die Diarrhoe verlor sich. Das Trinkwasser wurde, wenn auch mit Widerstreben, jedoch ohne Einsicht in die Folgen arglos fortgetrunken. Als sein Blut ausreichend mit septischen Körpern geladen war, trat eine der gewöhnlichsten Formen der Septicämie, ein Wechselfieber auf, welches selbst grossen Gaben von Chinin unmöglich dauernd weichen konnte, weil der Arzt nach der Ursache der Septicämie nicht forschte und daher durch ein Verbot des bisherigen Trinkwassers die weiteren septischen Zufuhren nicht verhindert wurden. Nach etwa vierwöchentlichem Bestehen der Fieberanfälle änderte sich die Krankheit in gewöhnlichen Ileotyphus um, der so schwer war, dass Patient fast alle Kopfhaare und ein Semester für sein Studium verlor.

Weil unser Blut kleinste, nicht sinnfällige Mengen der septischen Stoffe aufzunehmen, festzuhalten, als scharfe Reize zu conserviren und schliesslich anzuhäufen vermag, so ist das Blutgefässsystem des Menschen ein Condensations-Apparat für septische Körper der Nahrung. Weil die condensirten septischen Körper des Blutes zu inneren pathologischen Reizen, zu inneren Giften, zu evidenten Krankheitsursachen werden und werden müssen, so ist — die genaue Kenntniss der Erscheinungsweise der Septicämie, der septichämischen Krankheitsformen vorausgesetzt — das Gefässsystem des lebenden Menschen für den ärztlichen Beobachter ein weniger rasches, doch bei weitem feineres Reagens auf die Existenz septischer Stoffe in unserer vermeintlich reinen Nahrung, in unserer vermeintlich völlig gesunden Wohnung und Umgebung, als unsere chemischen Sinne es sind.

Der Arzt tritt daher völlig selbstständig und ebenbürtig dem mikroskopirenden und chemisch experimentirenden Naturforscher zur Seite, wenn auch er seinerseits vom Standpunkte des Krankenbettes aus — auf Grund der Reactionen eines lebendigen Körpers — die Existenz septischer Stoffe in der Nahrung selbst dann behauptet, wenn dieselben wegen mangelnden Geruches, Geschmackes und fehlender Farbe rein und frei von nachtheiligen Beimengungen beurtheilt worden ist. Der Arzt wird schliessen: weil Jemand durch septische Stoffe erkrankt ist, also an septischen, oder an septischämischen Affectionen leidet, so muss mindestens vor der Erkrankung die Nahrung differente septische Körper geführt haben. Gelingt es uns, eine Reihe alltäglich vorkommender acuter und chronischer Krankheitsformen als septische oder septischämische nachzuweisen, so sind wir im Stande, die Lehre, dass die septischen Körper — die Zeiten herrschender Epidemien ausgenommen — gleichgiltig und indifferent sind, als gefährliche Irrlehre zu beweisen. Wir haben zu erklären, dass septische Körper zu allen Zeiten, an allen Orten pathologische Reize und, weil sie chemisch einwirken, Gifte sind, — dass sie selbst dann uns zu schädigen fähig sind, wenn sie entweder von Hause aus geruch- und geschmacklos oder so verdünnt sind, dass unsere Sinne ihren Geruch und Geschmack nicht wahrnehmen können, — dass sie jedoch um so verderblicher, um so verheerender, um so satanischer einwirken können, wenn sie sogar in unseren Speisen, in unserem Trinkwasser, in der Luft unserer Umgebung und unserer Wohnung, an vielen unvermeidlich zu passirenden Stellen unserer Stadt dauernd so concentrirt vorhanden sind, dass sie durch Geruch, Geschmack, Farbe entdeckt werden können.

Die Luft und das Wasser treffen uns als äussere Reize durch ihre physikalischen Eigenschaften, um, wie in Verfassers Brochüre „Die points douloureux Valleix's und ihre Ursachen“ näher dargethan ist, die eigentlichen rheumatischen Entzündungen zu verursachen, jene Entzündungen, deren Beseitigung durch die Blut- und Säfteentleerende Methode erlangt wird. Luft und Wasser treffen uns, wie wir vorher gesehen haben, als äussere pathologische Reize durch ihren septischen Inhalt, und verursachen die septischen Affectionen im eigentlichen Sinne.

Beide Arten der äusseren Reize verursachen, wenn sie pathologisch einwirken, ursprünglich rein örtliche Entzündungen und

verlangen eine örtliche Behandlung, so lange sie wesentlich örtlich geblieben sind; — sie können hier nicht eingehender besprochen werden.

Die septischen Stoffe interessiren uns hier nur als innere Reize und sie greifen alle Organe von Innen, die allgemeinen Bedeckungen und Schleimhäute gewissermassen a tergo an, sobald sie bei ihrer Einwanderung in den Kreislauf ihre reizenden, erregenden Eigenschaften durch Zersetzung nicht verloren und andererseits — wegen unzureichender unmittelbarer Ausscheidung — im Blute sich so aufgehäuft haben, dass primär eine Septicämie und erst secundär, also in Wahrheit septichaemische Erkrankungen einzelner Organe eintreten. So mag z. B. beim Ileotypus die Infiltration der Peyerschen Drüsenhaufen des Darms möglicherweise hier und da eine septische Affection sein, d. h. durch die septischen Stoffe des Darminhalts als äussere Reize entstanden sein, die Milzanschwellung, das Fieber, die Depression des Nervensystems, die Roseola, die Affectionen der Respirationsorgane, die initialen Blutungen aus Nase und Darm sind jedenfalls septichaemische Affectionen, rühren jedenfalls von den septischen Reizen des Blutes her und machen es wahrscheinlich — im Vereine mit der Thatsache, dass die Uebertragung des Contagiums sehr oft nur durch die Luft erfolgt — dass auch die Infiltration der Peyerschen Drüsen secundär einer primären Septicämie folgt. —

Wenn unsere gasförmige, tropfbarflüssige, feste Nahrung durch ihren septischen Inhalt erst vom Blute aus pathologische Phänomene hervorruft, wenn die septischen Körper während ihrer Einwanderung also Nahrungsschlauch und Athmungsapparat völlig intact gelassen haben und einzig und allein nur als innere pathologische Reize vom Kreislaufe aus die Organe erregend treffen, so besteht jener Krankheitszustand, der den Namen der primären Krase des inneren septischen Reizes, der primären Septicämie verdient.

Weil die primäre Septicämie ihre septischen Körper nicht aus einem umschriebenen Krankheitsheerde, sondern direct aus der äusseren Umgebung, aus der Nahrung im physiologischen Sinne bezieht, so liefern in den meisten Fällen, wenn wir von der so häufigen Septicämie durch Obstruction absehen, in erster Linie die Luft, in zweiter Linie das Trinkwasser weitaus den grössten Beitrag. Die festen Speisen sind jedoch bei der Zufuhr

nicht ganz auszuschliessen; allerdings wird nur die Noth oder ein perverser Geschmack sich entschliessen, wie *Scheffer* sagt: „feuchtes altes Brod, faulendes Fleisch, alten Käse längere Zeit zu geniessen, wenn der blaugrüne flockige Pinselschimmel sie bezogen hat.“ Allein wenn nach *Lüders* in Kiel auch in den festen Geweben der Samen, ja nach *Kühne* in Halle an den Körnern der Cerealien fast durchgängig, wenn auf längere Zeit unbedeckt gebliebenen Speisen immer Schimmelkeime sich nachweisen lassen, so werden septische Organismen auch in den meisten unserer übrigen Speisen vorhanden sein, selbst, wenn sie, wie unser Wildpret und unser Käse, nicht mit beginnender fauliger Zersetzung verzehrt werden. Andererseits werden auch die gesündesten, reinsten festen Speisen Septicämie verursachen, wenn sie im Darmkanale der Menschen ungewöhnlich lange verweilen und daher einer starken fauligen Zersetzung verfallen. Dass zahllose Individuen am unteren Ende ihres Darmkanales einen dauernden septischen Heerd sich schaffen, ist durch die herrschende vita sedentaria und auch aus anderen Gründen begreiflich und wird bewiesen dadurch, dass in Leichen beiderlei Geschlechtes der Mastdarm und der untere Theil des Dickdarmes ausserordentlich oft krankhaft erweitert gefunden wird. —

In Bezug auf den an primärer Septicämie Erkrankten wird sich nicht immer nachweisen lassen, welchen Beitrag an septischer Zufuhr die Luft, das Wasser, die festen Speisen geliefert haben; noch weniger wird sich immer nachweisen lassen, aus welchen Orten septische Zufuhren in die Luft, in die Speisen, in das Wasser gelangt sind. Die Unmöglichkeit, derartige Nachweise in irgend einem concreten Falle zu führen, zumal in einer grossen Stadt mit ihren unberechenbar vielen septischen Quellen, wird uns ebensowenig hindern, wenn wir andere Gründe für unsere Diagnose zur Hand haben, eine Erkrankung durch primäre Septicämie zu diagnosticiren, als es für das Zustandekommen der primären Septicämie völlig gleichgültig ist, ob die septischen Stoffe vorzugsweise nur durch die Luft, oder nur durch das Wasser, oder nur durch die feste Nahrung, oder, wie wohl in den meisten Fällen, in irgend welchen Bruchtheilen durch zwei oder drei der genannten Medien aufgenommen worden sind. So ist es auch ferner, wenigstens für unsere engere Heilaufgabe — völlig gleichgültig, ob die septischen Körper, welche die pri-

märe Septicämie herbeigeführt haben, aus faulen Kartoffeln und Getreide, aus schlechten Wohnungen, aus überschwemmtem Terrain, aus einem trocken gelegten See, aus durch fallendes Grundwasser der Luft zugänglich gewordenen Erdschichten, aus dem Kielwasser der Schiffe, aus überfüllten Kasernen oder Gefängnissen, aus den Exhalationen von Leichen abstammen. —

Durch wenig Blausäure wird nach *Schönbein* die katalytische, zersetzende Kraft der Blutscheiben aufgehoben, ohne dass sie zerstört oder irgendwie chemisch verändert werden; die Cyanwasserstoffsäure unterbricht daher die Verbrennungen im Organismus und führt somit den Erstickungstod herbei, wenn sie nicht zersetzt oder aus den Blutscheiben wieder entfernt wird. — Dass durch mehrere septische Körper die Fähigkeit der Blutscheiben, Ozon zu bilden, bald mehr, bald weniger aufgehoben werden kann, ist höchst wahrscheinlich. In der Septicämie ist das venöse Blut meist schwärzer, wie normal und auch das arterielle hellrothe Blut mehr oder weniger dunkel. Dem ganzen Blut mangelt ferner, wenn es die Blutgefässe verlassen hat, mehr oder weniger die Neigung zu gerinnen. Der Grund dieser Abnormitäten in den physikalischen Eigenschaften des Blutes liegt darin, dass der gewöhnliche Sauerstoffgehalt des Blutes durch Quantität oder Qualität der Aufgabe nicht gewachsen ist, die zerfallenen Gewebstheile des normalen Stoffwechsels und gleichzeitig die abnorme Menge eingewanderter septischer Körper zu verbrennen. Die Septicämie ist gleichwohl vorläufig noch nicht das Resultat einer unmittelbaren Beobachtung, einer mikroskopischen oder chemischen Untersuchung; sie bleibt noch so lange nur ein Schluss aus Voraussetzungen, als eine Lehre von den septischen Körpern und ihrer Bedeutung in befriedigender Weise noch nicht existirt. — Finden wir auch im Blute Typhöser und an Pocken Erkrankter Bacterien und niedere Infusorien, so wissen wir noch nicht, wenn wir auch ihre grosse Bedeutung vermuthen, ob die genannten mikroskopischen Organismen Träger des Contagiums, ob sie der Krankheitsstoff, die Krankheitsursache sind.

Die Septicämie ist daher vorläufig noch als solche in ihren feineren Eigenschaften nicht demonstrirbar, nur in ihren Wirkungen auf die einzelnen Organe tritt sie unter der Form leichter und schwerer, acuter und chronischer Krankheitsbilder in eine für uns fassbare Erscheinung. Durch diese Wirkungen jedoch

wird sie im Verein mit anderen später zu erörternden Gründen diagnosticirbar.

Es fragt sich nun, welches sind die elementaren Erscheinungsweisen der Septicämie? Welches sind die septichämischen Grundsymptome?

Wenn heterogene septische Körper im Blutstrome angehäuft sind und ihre ursprünglichen reizenden Eigenschaften bewahrt haben, so können sie eine latente Septicämie bedingen, welche symptomlos ist, so lange das Gleichgewicht des Körpers nicht gestört wird. Wird dieses Gleichgewicht jedoch gestört, oder wird das absolute Mass der individuellen physiologischen Toleranz gegen die in uns vorhandenen septischen Körper überschritten, so erregen sie durch pathologische Reizung des vasomotorischen Centrums Fieber, durch Reizung der Organe Entzündung, durch Reizung der Gefässe Blutung, durch Reizung der Nerven Schmerzen, Krämpfe, vor allem Lähmungen.

Diese so erzeugten Fieber, Entzündungen, Blutungen, Schmerzen, Krämpfe, Lähmungen muss man zum Unterschiede von den septischen Erkrankungen, welche der äussere septische Reiz unmittelbar erzeugt, septichämische nennen. —

Der Körper reagirt also unter den Formen, unter welchen er überhaupt auf irgend einen im Blute cirkulirenden Krankheitsreiz nur zu reagiren fähig ist. Aus der Form der Reaction ist daher nicht im mindesten zu entscheiden, ob der septische Reiz des Blutes aus der Nahrung, aus der äussern Natur unmittelbar oder aus zerfallenen Bestandtheilen, aus einem septischen Heerde des eigenen Körpers wesentlich her stammt, mit andern Worten, ob eine primäre oder eine secundäre Septicämie vorliegt. Aus der Form der Reaction ist sogar nicht einmal zu entscheiden, ob der septische Reiz als Krankheitsursache überhaupt vorliegt; wissen wir doch durch *Virchow*, *Otto Weber*, *Billroth*, dass das Blut durch Aufnahme leicht entzündbarer Producte nicht allein fiebererregend, sondern auch entzündungerregend zu wirken im Stande ist, — wissen wir doch, dass durch die reizenden Zersetzungsproducte übermässiger Muskelthätigkeit nicht allein Schwellung der Lymphdrüsen, sondern auch — nach *Bilguer* — tödtliches Fieber sogar erzeugt werden kann. Ja selbst metallische Verunreinigungen des Blutes vermögen Fieber zu erzeugen. Unsere Zinckgiesser haben zwei Giesstage in der Woche, an

welchen sechs Mal höchstens jedesmal in der Dauer von fünfzehn Minuten gegossen wird. Die Zinckdämpfe in welchen der Arbeiter athmet, sind so dick, dass kaum hindurchgesehen werden kann. Nach jedem Giesstage erhält selbst der kräftigste Arbeiter Frost des Abends und Schweiss in der Nacht, das sogenannte Zinckfieber. Am Morgen des andern Tages ist der Zinckgiesser wohl.

Die septichämischen Blutungen, Lähmungen, Schmerzen und Krämpfe treten uns am Krankenbette mit einer solchen Unmittelbarkeit, mit einer solchen frappirenden Ursprünglichkeit, mit einer solchen Feinheit entgegen, dass sie ganz besonders hervorgehoben werden müssen. Septische Körper des Blutes lähmen z. B. die Accomodation, also die innere Augenmuskulatur, durch welche das normale, für die Ferne eingestellte Auge befähigt wird, nahe und kleine Gegenstände zu unterscheiden; sie lähmen die Accomodation, ohne gleichzeitig Pupillenerweiterung zu machen, ohne also den nahegelegenen Kreismuskel der Iris zu treffen. Sie lähmen die Sehnerven als eine Form des schwarzen Staares, die unteren Extremitäten unter der Form der Rückendarre, ohne eine andere Lähmung gleichzeitig zu verursachen. Sie erzeugen geringes Bluten des Zahnfleisches, der Nase, leichten Wadenkrampf, Zahn- und Ohrenreissen, Migräne, vorübergehendes Schielen, etwas Nebel im Gesichtsfelde, einzelne Furunkeln, die Gürtelrose, braune Entfärbung der Haut, Ohnmacht, Schwindel u. s. w., ohne dass andere Gesundheitsstörungen gleichzeitig auftreten.

Dass wir den Modus der Einwirkung septischer Körper vom Kreislaufe aus hier nicht näher kennen, dass wir nicht wissen, durch welchen Mechanismus die septischen Körper des Blutes oft Blutungen bewirken, ob sie auf mehrfache Weise Blutungen verursachen, ob sie z. B. die Gefässwände primär, wie das Quecksilber, oder entzündlich, wie der Alkohol, erweichen, ob sie Gerinnungen (Thrombosen) und durch diese Verstopfungen in den Gefässen (Embolien), immer also eine Zerreissung der Gefässwände bewirken, ob sie die Gefässwände excessiv erschlaffen machen, und die Blutscheiben stossweise durch die stomata, also per diapedesin austreten lassen, — dass es nicht klar ist, ob sie den labilen Inhalt des Nervenrohrs primär oder nach Art acuter Blutleere durch Entziehung des Sauerstoffs — oder nur durch Entzündung der Scheiden und des interstitiellen Gewebes angreifen, ändert an der Thatsache nicht das Mindeste, dass sep-

tichaemische Blutungen ohne nachweisbare Erosion, Arrosion, Ulceration verursacht werden, dass septichämische Lähmungen, Schmerzen, Krämpfe ohne wenigstens nachweisbare Phänomene örtlicher und allgemeiner Reizung beobachtet werden.

Die primäre Septicämie ist natürlich nicht immer dieselbe, d. h. nicht immer durch die gleichen septischen Stoffe hervorgerufen. Es bleibt der Zukunft vorbehalten und der Einzelforschung, den Nachweis zu führen, welche besondere septische Stoffe unter gleichen inneren Bedingungen, oder welche gleiche septische Stoffe unter besonderen inneren Bedingungen Fieber, Entzündungen, Blutungen, Lähmungen im Allgemeinen, und Fieber in bestimmten Formen, Entzündungen, Blutungen, Lähmungen, Schmerzen, Krämpfe an bestimmten Körpertheilen hervorrufen.

Die Erfahrung sagt, dass jede der genannten Erkrankungsformen völlig allein vorkommen kann, dass septische Körper des Blutes also allein als fieberrerregende Ursache (Wechselfieber), allein als Blutung erregende Ursache (Blutfleckenkrankheit, purpura simplex), allein als Entzündungen erregende Ursache (septichämische Muskel-, Nerven-, Aderhaut-, Nieren-, Gelenkentzündung), allein als Lähmung erregende Ursache (septichämische Rückenstarre, Pupillenerweiterung, septichämisches Schielen) auftreten können.

Durch die heterogenen septischen Körper des Kreislaufes werden nach ihrer Masse einerseits und je nach ihrer giftigen Qualität andererseits — das Fieber in verschiedenster Stärke, die Blutungen und die Lähmungen in verschiedener Stärke und an verschiedenen Orten verursacht, durch sie werden endlich schwache und starke, flüchtige und dauernde, an wenigen und an vielen Stellen Entzündungen hervorgerufen, welche bei leichter Septicämie ein seröses oder ein serösfibrinöses, bei schwerer Septicämie, ein eitriges oder diphtheritisches, bei chronischer Septicämie ein verkäsendes Exsudat liefern.

Alle diese Entzündungen, mag ihr Exsudat sein, welcher Natur es will, sind septichämische und müssen als solche bezeichnet werden, im Unterschiede von den septischen, welche einerseits rein örtlicher Natur sind und andererseits jede Form der Exsudation auch ihrerseits wahrscheinlich aufweisen können.

Die Septicämie zeigt in Bezug auf den Verlauf, das zeit-

liche Erscheinen ihrer obengenannten pathologischen Manifestation zuweilen einen wenigstens für die gröbere Anschauung continuirlichen Ablauf, z. B. im chronischen fieberhaften Milztumor, im einfachen chronischen grünen Staar. Weit öfter jedoch zeigt die Septicämie die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, dass die Ausgleichung der Gesamtstörung des Blutes nicht in einer Entladung, sondern in einer Reihe von Explosionen erfolgt, wenn gleich sich nicht abweisen lässt, dass an den nachfolgenden Explosionen unmöglich völlig zu vermeidende neue, von Aussen erfolgte septische Zufuhren ihren bald geringen, bald grösseren Antheil haben.

Diese explosiven, sich wiederholenden septichämischen Anfälle von Fieber, Entzündungen, Blutungen und Lähmungen werden, wenn sie leicht, kurzdauernd sind oder erst nach längeren Zeiträumen sich wiederholen, durch Zeiten völligen Wohlfühles unterbrochen; wenn diese Anfälle jedoch durch ihre Schwere und rasche Aufeinanderfolge in einander übergreifen, so kommt ein über Wochen und Monate andauernder, ein scheinbar continuirlicher Krankheitsprozess zu Stande. Ja, es ereignet sich keineswegs selten, dass die septichämischen Anfälle von Fieber, Entzündungen, Blutungen, Lähmungen, Schmerzen, Krämpfe — bald in ein Paar Hauptschlägen, bald in vielen kleineren Explosionen, bald in den reinsten rhytmischen Paroxysmen auftreten, ganz ebenso, wie an den Küsten Peru's die Gewitterschläge aus der electrisch gespannten Athmosphäre zu einer ganz bestimmten Stunde des Tages wiederkehren sollen. Mögen die septischen Stösse der inneren septischen Körper rhytmisch, oder, wie es bei weitem häufiger der Fall ist, nach durchaus unregelmässigen Intervallen auftreten, sie treten bei ein und demselben Kranken bald stark, bald schwach, bald an diesem oder jenem Organe auf. Was jedoch sehr bemerkenswerth ist, die Anfälle treten in einem und demselben Krankheitsfalle bald in dieser, bald in jener Grundform auf — und zu den pathologischen Grundformen, unter welchen der Körper seine Septicämie verräth, rechnen wir ja das Fieber, die Entzündung, die Blutung, die Lähmung, die Schmerzen und die Krämpfe.

Weder die eine noch die andere Erfahrung begreifen wir, weil wir die septischen Stoffe, ihre Affinitäten zu den Organen, die Attractionen und Repulsionen der Organe unseres Körpers selbst

in ihren Beziehungen zu den septischen Körpern zu wenig kennen, um ihre besondere Folgen als Nothwendigkeiten einzusehen. Noch weniger begreifen wir, wie die septischen Körper im Ileotyphus auf die Peyerschen Drüsenhaufen und die Mesenterialdrüsen, im recurrirenden Fieber — nach einer mündlichen Mittheilung des Professor *L. Traube* — auf die Milz und die Leber, im Wechselfieber sofort auf die Milz, später auf die Leber und endlich auf die Nieren reizend einwirken. — Ebenso wenig begreifen wir, wie die septischen Körper in überfüllten Schlafsälen und Schulstuben bei jungen Mädchen, überhaupt beim weiblichen Geschlechte leicht auf die Schilddrüse, wie sie unter scheinbar gleichen äusseren Bedingungen als Pfeudorheumatismen (richtiger Septicis-
men) bald auf die Muskeln, bald auf die Gelenke, bald auf die Nerven sich vorzugsweise werfen und die genannten Organe durch entzündliche Ausschwitzungen vergrössern. Gleichwohl finden wir diese Erfahrungen in einem gewissen Grade erklärlich, sobald wir die Grundursache aller dieser septischen Manifestationen in einem Blute finden, welches einerseits mit unter sich durchaus verwandten septischen Körpern geladen ist, und welches andererseits unter den genannten Formen und nach den verschiedensten Organen hin sich entladet. —

Die Fähigkeit des Blutes, einen differenten Reiz im Gefässsysteme anzuhäufen und in einer Reihe explosiver Entzündungen rückläufig zu entladen, sehen wir auch in klarster Weise bei der Gicht. — In dieser häufigsten aller Retentionskrankheiten wird theils durch unvollkommene Verbrennung der eiweissartigen Körper des Blutes und der Organe, also statt des indifferenten, zerfließlichen Harnstoffs, theils als selbstständiges finales Produkt des Stoffwechsels die schwerlösliche, mit Neigung zur Crystallisation begabte Harnsäure gebildet und von den Nieren im Verhältniss zu ihrer Bildung ungenügend ausgeschieden.

Die Organe des Körpers vertragen selbst den aufgehäuften Harnstoff, so lange er nicht in das nach *Frerichs* und *Billroth* so giftige kohlen saure Ammoniak vom Blutsauerstoff verbrannt worden ist. Das kohlen saure Ammoniak — mag es, wie die gleich giftige Buttersäure, durch die Nahrung, also von Aussen als septischer Körper eingedrungen oder im Körper selbst erzeugt sein — kann wiederum nur durch Ausscheidung — sobald es das Ausscheidungsorgan nicht entzündet — oder durch

Verbrennung zu Stickstoff und Wasser unschädlich gemacht werden.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass wie bei der Anhäufung harnsaurer Salze in der Gicht, durch die explosiven Entzündungen nach dem Darne, nach den Gelenken u. s. w. ein Theil der harnsauren Salze den Kreislauf verlässt, auch durch die septichämischen Anfälle von Fieber, Entzündungen, Blutungen, Lähmungen, Schmerzen, Krämpfen das Blut von einem Theile seiner septischen Körper befreit wird, sei es durch gesteigerte Verbrennung, sei es durch direkte Ausscheidung derselben aus dem Gefässsysteme der Haut, der Lungen und des Darmes. Namentlich scheint bei acuter Septicämie eine Entladung der septischen Körper auf die Magen- oder Darmschleimhaut unter der Form von catarrhalischen, croupösen, diphtheritischen Entzündungen und eine Entladung derselben auf die äussere Haut unter der Form von Ausschlägen verschiedenster Art sehr häufig statt zu finden. Man kann nichts dagegen einwenden, wenn man diesen pathologischen Vorgang, sobald Genesung in natürlichem Ablaufe eintritt, einen Act der Befreiung, der Reinigung des Blutes bezeichnen will.

Alle aus der Nahrung aufgenommenen septischen Körper des Blutes — mit Ausnahme der Kohlensäure — verdanken einer ungenügenden Verbrennung durch den Blutsauerstoff ihren mehr als ephemeren Aufenthalt im Gefässsysteme. Allein nur diejenigen septischen Körper wird man den harnsauren Salzen am meisten vergleichbar finden, deren chemische Kräfte und Anhäufung in den Organen Entzündungen verursachen. Andererseits sind gewisse specifische septische Körper von den harnsauren Salzen fundamental verschieden, weil sie sich im Blute oder in den Ausleerungen so vervielfältigen, dass sie als Effluvien die besondere Krankheit dessen übertragen, dessen Blute sie unmittelbar oder mittelbar angehört haben.

Eine Septicämie, welche sich überträgt, und eine andere, welche sich nicht überträgt und niemals zu übertragen vermag, erscheinen so disparat, dass sie trotz ihres gemeinschaftlichen septischen Ursprungs nicht zu vergleichen sind. Allein wir haben uns zu erinnern, dass in die septischen Vorgänge der uns umgebenden Aussenwelt zwei grundverschiedene Elemente eingehen, verschieden in allen unmittelbaren Eigenschaften, folglich

auch in den Wirkungen, welche sie vom menschlichen Kreislaufe aus verursachen. Es muss von fundamentaler Bedeutung sein, ob die unorganisirten Zersetzungsproducte organischer Körper, welche nicht wachsen und sich nicht vermehren oder die organisirten Keime, welche wachsen, sich fortpflanzen und absterben, als fremdartige Eindringlinge im Blute vorzugsweise circuliren. Wenn man auch gerne zugeben wird, dass, wie bei der Syphilis, ein Contagium nicht nothwendig an pflanzliche und thierische Organismen gebunden ist, so wird man doch sofort geneigt sein, in denjenigen Krankheitsformen, welche durch Ansteckungsfähigkeit ausgezeichnet sind, die eigenthümliche Wirkung zu erkennen jener organischen Keime, jener kleinsten Organismen, welche wachsen, sich fortpflanzen und vermehren. Indem diese Keime auch ausserhalb unseres Körpers durch die Eigenschaft, unter starkem Sauerstoffverbrauch und starker Wärmeproduction sich rasch zu vermehren, an und für sich hervorrage, sind sie einestheils — innerhalb unseres Blutes angehäuft — vor allem fähig, unsere Organe theils als Sauerstoffräuber, theils durch die Hitze des Fiebers zu schädigen und somit mindestens theils Schlaflosigkeit, allgemeine Schwäche, theils gesteigerten Sauerstoffhunger und objectiv erhöhte Körpertemperatur zu verursachen. Andererseits finden sie hie und da im Blute des Kranken einen so günstigen Boden zu ihrer Vervielfältigung für sich oder ihre Derivate, dass sie nicht allein die Körpertemperatur bis zu 42,5 C. erhöhen, sondern in die flüssigen und gasigen Secrete des Blutes übergehen und somit der Atmosphäre des Kranken sich mittheilend im Blute eines Andern durch neue Wucherungen eine gleichartige Gährung, eine gleichartige Erkrankung hervorbringen können. — In dem kohlensauren Ammoniak und in der Buttersäure haben wir unorganisirte Zersetzungsproducte organischer Körper kennen gelernt, welche in entgegengesetzter Richtung zu wirken scheinen, indem sie Frost mit Temperaturabnahme, wie sie in schweren Fällen von Typhus, Ruhr, Cholera, beobachtet werden, höchst wahrscheinlich durch Zerstörung der Träger des Athmungsprozesses, der Blutscheiben oder durch Lähmung der ozonisirenden Kraft der letzteren zu verursachen fähig sind. Wenn daher der Ileotyphus weniger ansteckend ist, wie der Flecktyphus, der den exanthematischen Krankheiten nahe verwandt ist, so

haben wir anzunehmen, dass in der Septicämie des Darmtyphus die septischen Organismen eine weit geringere Rolle spielen, als in der Septicämie des Hungertyphus.

Die Lehre, dass nicht allein der Sumpf der Landschaft, sondern auch der Boden der Stadt, die Wohnung der Stadt und des Landes, der eine Mensch für den andern, der Mensch für sich selbst, wenn auch nicht dieselbe, so doch eine völlig gleichartige äussere Giftquelle sein und werden kann, ist berechtigt, weil die pathologischen Wirkungen der genannten septischen Quellen eine gemeinschaftliche Betrachtung und Behandlung durchaus zulassen. Wenn z. B. Jemand aus einer Malaria-Gegend ins hohe Gebirge zieht, so wird er nicht selten erst an seinem neuen Aufenthaltsorte, durch welche eine Intermittens nie verursacht wurde, von Wechselfieber befallen. Ganz ebenso sahen wir, dass der Bewohner eines neuen Hauses erst dann an Intermittens, an acuter typhöser Entzündung mehrerer Gelenke u. s. w. erkrankte, als er die bisherige Wohnung mit einem alten, trocknen, sonnigen Hause vertauscht hatte. Die Lehre, dass der Malaria, dem Sumpfgifte das Haus- und Mengengift ebenbürtig mit vergleichbaren pathologischen Wirkungen zur Seite steht, — die Lehre, dass uns daher die Sorge um reine Luft, reines Wasser, reine Speisen und reinen Darmcanal nicht allein in Zeiten der Epidemie und in Sumpfgegenden, sondern systematisch zu allen Zeiten, an allen Orten, unter allen Verhältnissen beherrschen soll, wird nur dann erst Anerkennung sich erringen, wenn die septische Ursache einer Reihe von Krankheitsformen allgemein erkannt wird, deren aetiologischer Ursprung entweder gar nicht, oder irrthümlich gedeutet worden ist.

Die Septicämie des Ileotyphus, des exanthematischen Typhus, der Cholera, des Puerperalfiebers, der Dysenterieen, diphtheritischer Entzündungen, welche Lähmungen im Gefolge haben, der epidemischen Entzündung der Hirn- und Rückenmarkshäute, der exanthematischen Krankheiten — ist längst erkannt. Unter den Krankheiten nun, welche, weil sie einerseits einer primären Septicämie entstammen, und andererseits daher durch die früher aufgezählten Brutstätten des Schimmels so ungemein häufig verursacht werden, unter den Krankheiten daher, welche ganz und gar geeignet sind, uns aus der Sorglosigkeit gegenüber der Luft, dem Wasser, den Speisen unseres gewohnten Aufenthaltes, gegenüber dem Inhalte unseres Grimm- und Mastdarmes aufzurüt-

teln, sind hervorzuheben: Der fälschlich sogenannte acute Gelenkrheumatismus, (richtiger Gelenktyphus) dessen Veranlassung oft nicht einmal rheumatisch ist, der grüne Star (glaucom) in allen seinen Formen, gewisse Formen der Scrophulose, Tuberculose, der Neuralgien, der Krämpfe, der Hirn- und Rückenmarkskrankheiten. Eine sehr grosse Anzahl sogenannter Rheumatismen, auch der Kropf, Catarrhe des Darms und des Magens, isolirte chronische und serösfibrinöse Entzündungen der inneren Herzhaut (endocarditis) und der Nieren (nephritis) können durch primäre Septicämie verursacht sein.

Alle die zuletztgenannten Krankheiten müssen neue Namen erhalten, in welchen ihre Ursache und ihre Exsudatform Bezeichnung finden, sie werden nicht geheilt trotz der besten Medicamente, sie werden als solche oder in anderen Formen chronisch, sobald sie auf primärer Septicämie beruhen und sobald die bisherige Nahrung in Luft, Wasser, Speise, sobald der gewohnte Aufenthalt nicht verlassen wird, oder die äusseren Lebensbedingungen in laufender Zeit nicht aufhören, septische Zufuhren zu liefern, septische Heerde oder wenn man lieber will, Brutstätten des Schimmels zu sein. In der völligen Unheilbarkeit der oben genannten Affectionen, trotz der besten Medicamente, wenn die äusseren Lebensbedingungen sich nicht bessern, liegt der scharfe Beweis für ihre septische Natur und für den Wahn derer, welche das kostbare Chinin beschuldigen, Wassersucht und Hirnerweichung zu machen. —

Eine acute und primäre septichämische Vielgelenkentzündung (acuter Gelenkrheumatismus) kann in den schönen Räumen unserer Krankenhäuser trotz expectativer Behandlung aufhören und den Kranken intact lassen, wenn kein Herzfehler erzeugt worden ist; sie muss jedoch, wenn der Kranke in seiner Brutstätte des Schimmels gelassen wird, trotz der besten antiseptischämischen Behandlung den Kranken tödten oder chronisch werden.

Weil verschiedene Krankheitsreize dieselben Erkrankungsformen verursachen können, weil eine anatomisch sich völlig gleich darstellende Entzündung traumatisch, rheumatisch, gichtisch, syphilitisch, septisch und septichämisch sein kann, so stellt das Krankenbett die Aufgabe, eine Erkrankungsform, welche septisch oder septichämisch sein kann, darauf hin zu erforschen, ob sie

also dem äusseren septischen Reize entstammt, oder Symptom einer Septicämie ist. So mag es vorkommen, obgleich Verfasser es nie beobachtet hat, dass sich wiederholende Anfälle seröser Aderhautentzündungen — die häufigste Form des grünen Staares — nicht allein durch septische Körper, sondern auch durch die Anhäufung harnsaurer Salze im Blute, nicht allein also durch Septicämie, sondern auch durch den gichtischen Process hervorgerufen werden kann; ebenso wie chronische Gelenk-, Muskel-, Nerv-, Knochenentzündungen nicht allein durch septische Körper, sondern auch durch die harnsauren Salze des Blutes verursacht werden.

Da der Blutstrom seine Bestandtheile durch alle peripherischen und centralen Organen in stetem Umlaufe kreisen lässt, so muss, wenn er zu viele septische Körper mit ursprünglicher Schärfe führt, ein septisches Allgemein- ein septisches Blutleiden angenommen werden, sobald Erscheinungen allgemeiner Reizung, Fieber und räumlich getrennte oder zeitlich sich folgende Reizungsheerde an einem Kranken durch die in den Blutstrom gelangten septischen Körper zur Beobachtung kommen.

Der Beweis, dass das Allgemeinleiden irgend eines Kranken primär septischämisch ist, dass es also den ins Blut aufgenommenen Stoffen der Speisen, der Luft, des Wassers, der äusseren Umgebung des Kranken entstammt, liegt darin,

dass vor dem Blutleiden kein Krankheitsheerd am und im Körper bestanden hat, —

dass das Blutleiden in dieser oder jener Form fortdauernd, wenn der Kranke unter den bisherigen Bedingungen seines Aufenthaltes fortlebt, und die bisherigen Bedingungen der Nahrung, des Aufenthaltes nicht aufhören, septische Zufuhren zu liefern, —

dass von den in Betracht zu ziehenden Krankheitsreizen als den möglichen Ursachen des fraglichen Leidens der traumatische, harnsaure, syphilitische, rheumatische Reiz durch die Anamnese und die Untersuchung durchaus abzuweisen ist, —

dass neue Anfälle von Fieber, Entzündungen, Blutungen, Schmerzen, Krämpfe, Lähmungen wiederholt auftreten, obgleich der Kranke, — vielleicht die Zufuhr septischer Stoffe aus der Nahrung ausgenommen — anderen inneren und äusseren Krankheitsreizen völlig entzogen war, —

dass die traumatische, antirheumatische, antigichtische, antisypilitische, localantisepische Methode völlig versagt, —

dass endlich das in Frage stehende Blutleiden sistirt wird, wenn die antiseptischämische Methode in Anwendung kommt.

Welches ist nun die antiseptischämische Methode?

Wir haben früher die Gründe auseinandergesetzt, weshalb der Arzt gezwungen ist, vorerst noch die septischen Körper als Ursache pathologischer Wirkungen von einem einheitlichen Standpunkte aus zu betrachten. Zu diesem Grunde kommt der Umstand, dass, wenn die Erkrankung keine den septischen Reiz verathende Form hat, der Krankheitsreiz und sein Sitz an den Körpergrenzen oder in den Körpersäften die Richtung unserer Therapie in entschiedenster Weise bestimmt. So wird z. B. die sogenannte Wassersucht des Eierstockes so lange, trotzdem ihre entzündliche Natur unzweifelhaft ist, eine *crux medicorum* sein, als wir den Reiz nicht kennen, welchen sie hervorbringt. So mussten der „grüne Staar“, der „acute Gelenkrheumatismus“, gewisse Formen der „Rückendarre“, der Rheumatismen etc. früher therapeutisch unnahbar sein, weil sie als flüchtige entzündliche Explosionen einer primären und serösen Septicämie nicht erkannt waren. Die allgemeine antiphlogistische Methode ist daher ein flüssiger Begriff, welcher stets von Neuem zu abstrahiren ist, sobald in der antitraumatischen, antirheumatischen, antiseptischämischen Methode u. s. w. ein wesentlicher Fortschritt erzielt worden ist.

Wenn eine Erkrankungsform mit der Signatur der Sepsis zu versehen ist, so fragt es sich, ob sie septisch, ob sie Symptom einer Septicämie, also septischämisch ist, oder ob ein Theil septisch, ein anderer Theil septischämisch ist.

Handelt es sich um rein örtliche, also um septische Affectionen im eigentlichen Sinne, so ist die locale Therapie die Hauptsache. Handelt es sich jedoch um Entladungen einer Septicämie, mag sie primär oder secundär sein, so mag der eine septischämische Anfall in seiner Gefahr für den Körper oder ein Organ desselben seine besondern Indicationen stellen. Die Blutungen, Diarrhöen, das Erbrechen, die Delirien, der Sopor, die Krämpfe, die Schmerzen, die Hitze, mögen in mässiger Form als Entladungen der septischen Körper zu dulden, in excessivem Grade als den Mechanismus des Körpers zerstörend zu heben, zu unterdrücken sein, die Hauptsache bleibt immer, die Sepsis des gesammten Blutes zu tilgen, die ganze Blutmasse zu desinficiren und dadurch neue septischämische Anfälle von Fieber, von Ent-

zündungen, Blutungen, Lähmungen, Schmerzen, Krämpfen zu verhüten und unmöglich zu machen. Die septischen Körper innerhalb des Blutes müssen schleunigst vernichtet werden, weil die Prognose unsicher ist, weil wir nicht wissen können, ob, indem das Blut sich unserer unmittelbaren Beurtheilung entzieht, der nachfolgende Anfall nach Intensität, Sitz, Natur und Form milder oder bei weitem gefährlicher, wie der vorhergehende, sein wird.

Zur Tilgung der secundären Septicämie ist gleichzeitig der an den äusseren und inneren Körpergrenzen liegende septische Heerd zu bekämpfen, ein brandiger Fuss ist z. B. schleunigst zu entfernen. —

Zur Tilgung der primären Septicämie — gleichgültig, durch welche besondere Stoffe sie bedingt ist und in welches besondere Krankheitsbild sie sich kleidet — ist zuerst die weitere Zufuhr septischer Körper aus der Nahrung zu verhindern. Die Erzeugungsstätte septischer Stoffe im Darmcanale, in der näheren oder entfernteren Umgebung des Kranken ist aufzuspüren, die gefundene ist zu vermeiden oder zu vernichten, vielleicht ist ein Trinkwasser zu verbieten, sehr oft ist Wohnungswechsel, je nach den Umständen temporär oder dauernder Wechsel des Wohn- oder Schlafzimmers, der Etage des Hauses, des Wohnortes selbst zu verordnen. Zweitens ist dem Septichämischen — den Verhältnissen entsprechend — die gasförmige, tropfbarflüssige, feste Nahrung möglichst rein zu verabreichen. Drittens versucht man bei starker Fieberhitze die septischen Stoffe des Blutes einerseits durch Kälte in ihrer Entwicklung und in ihrer Producirung allzu abnormer Wärme zu hemmen; andererseits versucht man sie hier und da künstlich zur Ausscheidung aus dem Kreislaufe zu bringen. Hierher gehört die Wirkung des Abführmittels bei Entzündungen des Wochenbettes, im Beginn des Ileotyphus, wenn er nicht mit Diarrhöe auftritt. Hierher gehört die Wirkung der künstlichen Schweissproduction bei septichämischen Entzündungen der Muskeln und Nerven. Viertens auf dass die septischen Körper das Ausscheidungsorgan nicht entzünden, sondern im Blute durch die natürliche Oxydation unschädlich gemacht werden, wird die beginnende Ausscheidung derselben, wie in der Choleradiarrhöe, künstlich sistirt. Fünftens — und das bleibt die Hauptaufgabe — sind die septischen Körper im Blute direct anzugrei-

fen durch Sauerstoff, durch Ozonsauerstoff, durch Chinin? oder durch diese Mittel zugleich. —

Dass durch Chinin heterogene septische Körper unserer Nahrung innerhalb des Kreislaufes — vielleicht mit Ausnahme der acuten Exantheme — mit dem grössten Erfolge angegriffen werden, sobald sie septichämische Entzündungen, Blutungen, Schmerzen, Krämpfe, Lähmungen verursachen, ist nach meinen Erfahrungen zweifellos und a priori nicht mehr und nicht weniger räthselhaft, als dass Chinin diejenige Septicämie mit Erfolg angreift, welche dem ganz gemeinen septichämischen Wechselfieber zu Grunde liegt.

Der Wechsel der septichämischen Grundformen bei einem und demselben Kranken, die Heilbarkeit, oder richtiger, die Angreifbarkeit der septichämischen Explosionen durch Chinin, mögen die Explosionen die Form des Fiebers, der Entzündung, der Blutung, der Lähmungen, Schmerzen, Krämpfe tragen, sind That-sachen, welche vielleicht beweisen, dass es oft nur auf den Punkt, auf den Theil unseres Körpers ankommt, wo die septischen Stoffe innerhalb unseres Organismus angreifen, auf dass ein und dieselben septischen Körper bald Fieber, bald Entzündungen, bald Blutungen, bald Lähmungen u. s. w. verursachen. Septische Körper können andererseits unter sich so verschieden sein, dass sie verschiedene Krankheitsbilder bedingen, gleichwohl können sie mit einander gemeinsam haben, dass sie in Berührung mit ein und demselben Mittel der Zersetzung, der Auflösung in unschädliche Verbindungen verfallen.

Als Verfasser gefunden hatte, dass die Anfälle des grünen Staares, des sogenannten acuten Gelenkrheumatismus, häufige Formen der Muskel-Nerven-Knochenhautentzündungen, der Rücken-darre, der sehnigen Atrophie des Sehnerven u. s. w. Manifestationen einer primären leichten Septicämie seien, welche an den verschiedensten Organen meistens in serösen Entzündungen sich entladet; als Verfasser gefunden hatte, dass diese Manifestationen zu sistiren — wie am 27. Juli 1868 in der Berliner klinischen Wochenschrift behauptet worden ist — das Chinin einen wesentlichen Beitrag zu liefern vermöge, hatte er das begreifliche Verlangen, die am Krankenbette zweifellos festgestellte hervorragend antiseptichämische Wirkung des Chinins auch experimentell aufgeklärt zu sehen, — Nach den Erfahrungen des Kranken-

bettes zerstört das Chinin die septischen Körper des Kreislaufes oder es rüstet die Ganglienzellen des Nervensystems mit grösserer Widerstandskraft aus.

Zwei gleiche Quantitäten Blutes wurden in offenen gleichen Gefässen im Juni dieses Jahres über dem „grünen Graben“ Berlins aufgestellt. Der Inhalt des einen Gefässes wurde im Verhältniss von 40 zu 1 mit der vom Verfasser zu subcutanen Injectionen verordneten neutralen schwefelsauren Chininauflösung versetzt. Nach 8 Tagen war der Inhalt des einen Gefässes in voller stinkender Fäulniss begriffen, der Inhalt des anderen, dem Chinin zugesetzt war, blieb völlig geruchlos, er glich in Farbe und Consistenz dickflüssigem Theer und ist schliesslich in weiterer Mumificirung so eingetrocknet, dass er als geruchloses Pulver hat verrieben werden können. Weitere beabsichtigte Versuche erschienen überflüssig, als Verfasser Ende Juni dieses Jahres in dem *Binz'schen* Werke: „Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Chininwirkung“, die beweisenden Experimente fand, dass „neutrales Chinin in nicht zu verdünnter Form vielfach energisch fäulniss- und gährungswidrig wirkt und dass es in Bezug auf die Fäulniss eine Reihe sonst differenter Stoffe weit übertrifft“, dass es nur ein dem Quecksilberchlorid nachstehendes Gift für mikroskopische Organismen ist. *Binz* nennt es: „das allgemeine Protoplasmagift“, den dem Körper sonst unschädlichen Antagonisten für die „Infectionskeime und ihre Wucherung“; er erklärt, dass es „die Weiterentwicklung der Hefekeime als bestimmte Protoplasmathätigkeit in specifisch giftiger Weise beeinträchtigt“, dass auch die Schimmelkeime in ihrer Entwicklung bedeutend gehemmt werden.

Die ganze Blutmasse nun, abgesehen von den Lymphsäften, zu desinficiren, heisst $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{7}$ des ganzen Körpergewichts in Arbeit nehmen. Um dieses Ziel in acuten septichämischen Krankheiten möglichst rasch zu erreichen, muss das Chinin — weil dasselbe, wie jedes andere Hemmungsmittel der Gährung und Fäulniss, nur in gewisser Concentration wirkungsfähig ist — erstens auch subcutan, zweitens in möglichst grossen Dosen, drittens als neutrales schwefelsaures Salz gegeben werden.

Dieses Salz, welches Verfasser seit zwei Jahren anwendet, ist nicht, wie das von *Binz* empfohlene neutrale chlorwasser-

stoffsäure Salz in 60 Theilen, sondern in 9 Theilen destillirten Wassers bereits löslich.

Das Chinin wirkt jedoch nicht zersetzend auf die unorganisirten septischen Körper des Blutes, unter welchen das Kohlenoxydgas, das kohlensaure Ammoniak, die Buttersäure beispielsweise so zerstörend aufs Blut einwirken, — andererseits darf es nicht bei Magenkranken und nicht in so grossen Gaben gereicht werden, dass es Ohrensausen, Schwäche, Trunkenheit und Gastricismus verursacht. — Um in schweren Fällen von Septicämie die Desinfection möglichst rasch zu erreichen, und weil alle bisherigen Mittel, nach einer mündlichen Mittheilung des Geheimrath *Frerichs* auch die Carbolsäure zur Desinfection des Blutes sich ungeeignet erwiesen haben, verband Verfasser mit dem Chinin anfangs tägliche Inhalationen mehrerer Kubikfuss reinen und frisch bereiteten unerregten Sauerstoffgases. Das unerregte Sauerstoffgas hat als Nahrungsmittel die Kraft, wie das Wasser den Durst, so unsern Lufthunger zu sättigen, einen der Erstickungsnoth polar entgegengesetzten Zustand zu schaffen, mit anderen Worten, uns bei völligem Wohlbefinden athemlos, apnoetisch zu machen, wenn es einmal in möglichst grosser Quantität zugeführt wird. — Verfasser vermochte mit 100 Quart unerregten Sauerstoffgases sich noch nicht athemlos zu machen. —

Die Septicämie in unserem Sinne entsteht durch mangelhafte Ozonisirung oder durch den relativen Mangel des Sauerstoffgases im Verhältniss zu den im Blute vorhandenen septischen Körpern; ganz ebenso daher, wie wir unseren Kranken künstlich Speisen zuführen, um sie nicht der Inanition zu überliefern, wie wir sie willkürlich tränken, wenn sie im Sopor den Durst nicht percipirend mit trockner Zunge liegen, ganz ebenso haben wir willkürlich Sauerstoffgas oder Ozon zuzuführen, wenn der Körper einen schweren Kampf gegen septisches Blut zu führen hat.

Unsere Athmosphäre und unsere Gewässer führen einen erfolgreichen Kampf gegen ihre übermässigen septischen Beimengungen nur durch Sauerstoff und Ozon. —

In der atmosphärischen Luft entstehen durch Verbrennungen und Verdunstungen electriche Ströme; diese stören unablässig das electriche Gleichgewicht der Atmosphäre, sie führen unausgesetzt zu electricen Entladungen und hie und da zu den

grossen electrischen Funken, welche wir Blitze nennen. Alle electrische Entladungen, grosse und kleine, wirken deshalb so segensreich, weil sie den Sauerstoff der Atmosphäre zu einem gewissen Theile in seiner verbrennenden Kraft verschärfen, d. h. Ozon produciren. Ozon wird auch gebildet durch das Sonnenlicht und in der Nähe lebhafter Oxydationsprocesse. Luft, $\frac{1}{2}$ Milliontel Ozon enthaltend, soll nach *Schoenbein* noch wahrnehmbar riechen und in einigen Minuten feuchte Streifen Jodkalium - Stärkepapier bläuen. Wenn die Luft erst in einigen Stunden das Papier bläut, so ist sie für die Nase geruchlos, muss also weniger, als $\frac{1}{2}$ Milliontel Ozon enthalten.

Durch den unerregten, noch mehr durch den erregten Sauerstoff wird nun die Atmosphäre gereinigt, d. h. die septischen Körper, die gasförmigen Stoffe und die mikroskopischen Organismen der Luft, werden durch den nicht ozonisirten, noch mehr durch den ozonisirten Sauerstoff verbrannt und in Kohlensäure, Wasser und Ammoniak übergeführt. —

Durch die im Erdboden mehr oder weniger vorhandenen septischen Körper würden ferner die Quellen, Seen, Flüsse für immer verdorben werden, wenn der im Wasser gelöste Sauerstoff sich nicht mit ihren Elementen verbände und nicht einfache, unserem Leben weniger feindliche Verbindungen erzeugte. Nach verbrauchtem Sauerstoffgas erlangt das Wasser sein ursprüngliches Lösungsvermögen für Sauerstoff wieder und nimmt von Neuem aus der Luft Sauerstoffgas auf als Bedingung weiterer Reinigung. Wie Verfasser aus einem Vortrage *Buff's* erfahren hat, theilt man deshalb mit Recht den rothen und grünen Infusorien für die Gewässer eine reinigende Kraft zu, weil sie Sauerstoff, gleich den grünen Pflanzen am Tageslicht, ausscheiden. Frische Conferven, wie sie häufig in stehenden Wässern vorkommen, vermögen nach *Schönbein* das Wasserstoffsuperoxyd zu zersetzen, folglich sind sie, wie die Blutscheiben unseres Kreislaufes, fähig, den atmosphärischen Sauerstoff in Ozon umzuwandeln. Das ozonisirte Sauerstoffgas reinigt daher nicht allein den Haushalt der Pflanze und des Thieres, es reinigt auch den grösseren Haushalt der Natur, die gasförmige und tropfbarflüssige Hülle unseres Planeten von seinen septischen Körpern. —

Als daher in den schwersten Formen des acuten grünen Staares, des sogenannten acuten Gelenkrheumatismus das Chinin

und das unerregte Sauerstoffgas für die Kranken des Verfassers zu langsam wirkte, konnte nur das ozonisirte Sauerstoffgas, durch welches die Atmosphäre und die Gewässer von ihren septischen Körpern, Pflanzen und Thiere von ihren unbrauchbar gewordenen Bestandtheilen sich befreien, das therapeutische Ziel, die Desinfection des Blutes mit erreichen helfen. Die Desinfection vergifteten Blutes durch nicht ozonisiertes Sauerstoffgas kann um so unbedenklicher geschehen, als das reine Sauerstoffgas, wie das destillirte Wasser, geschmack- und geruchlos ist und die Athmungsorgane nicht zu Hustenstößen reizt. Andererseits ist die Befürchtung *Schönbein's* nicht zutreffend, dass eine ozonreiche Atmosphäre als solche die Schleimhäute entzündet. — Reines Sauerstoffgas kann durch Ozongehalt unsere Geruchsorgane schon stark afficiren, ohne durch Reizung der gesunden Respirationsschleimhaut selbst Husten zu erregen. — Durch die Vermehrung des freien Blutsauerstoffes nach Zuführung unerregten Oxygeniums wird nach *Reynault*, *Reiset* und *W. Müller* die Oxydation der organischen Verbindungen des Thierkörpers selbst nicht dauernd beschleunigt; es werden also die eigentlichen Baustoffe unseres Körpers, welche bei der Septicämie nicht angegriffen werden sollen, durch die künstlichen Inhalationen des unerregten Sauerstoffes vielleicht nicht angegriffen.

Nicht jedem Verwundeten ist ein Barackenlazareth, nicht jedem Septicämischen die Luft des Rigi, die Luft unserer Thurmspitzen zu verschaffen, als überaus reicher Ersatz steht die äusserliche und innerliche Zufuhr reinen bald mehr, bald weniger ozonisirten Oxygeniums in unserer Willkühr. Dasselbe muss selbstverständlich in überaus erhöhtem, in weit intensiverem Masse dieselbe Heilwirkung haben, welche erfahrungsgemäss die reine und freie atmosphärische Luft, die ozonisirte Luft hoher Berge auf alle an acuter und chronischer Septicämie Leidende sofort schon für das subjective Wohlbefinden derselben ausübt.

Schon in den ersten Minuten nach der Einathmung des reinen, und nicht einmal ozonisirten Sauerstoffgases ändert sich schon die Zusammensetzung unseres Blutes, indem *Allen* und *Pepys* nachgewiesen haben, dass der Procentgehalt der Kohlensäure sofort beträchtlich zunimmt. Ein von *Allen* und *Pepys* beobachteter Mann entleerte, als er in 5,3 Athemzügen 5332 Cubikcentimeter atmosphärische Luft aufgenommen hatte, eine Luft, welche

8 pCt. Kohlensäure enthielt. Als derselbe Mensch auf dieselbe Weise 5800 CC. eines Gasgemisches aus 98 pCt. Sauerstoff und 2 pCt. Kohlensäure einathmete, und den Versuch 9,5 Minuten fortsetzte, athmete er eine Luft mit 11 pCt. Kohlensäure aus. Die Zahl der Pulsschläge war von 72 bis auf 88 in der Minute emporgegangen und es hatte sich ein Gefühl von Wärme und zugleich eine gelinde Hautausdünstung eingestellt. Die Vermuthung liegt, sagt Professor *Ludwig*, nahe, dass sich schon in den ersten Minuten nach der Sauerstoffathmung die Zusammensetzung des Blutes ändert. Diese Annahme wird bestätigt durch einen Versuch, in welchem von demselben Manne 56099 CC. eines Gemenges von 98 pCt. Sauerstoff und 2 pCt. Stickstoff während 7,55 Minuten (7480 CC. in der Minute) eingeathmet wurden. Die während dieser Zeit ausgeathmeten Luftmassen enthielten in den ersten 30 Secunden 9 pCt. Kohlensäure, in der folgenden Minute 10,5 pCt. und in der letzten halben Minute 12,5 pCt. Kohlensäure. — Die Zusammensetzung des Blutes muss sich um so nachhaltiger ändern, die Verbrennung muss um so intensiver und andauernd in gesteigerter Weise vor sich gehen, wenn im Blute abnorme Mengen der leicht oxydablen septischen Körper kreisen. —

Besteht Septicämie in unserem Sinne, cirkuliren also im Blute Kohlenoxydgas, Kohlenwasserstoffgas, Schwefelwasserstoffgas, Schwefelammonium, Buttersäure u. s. w. und abnorm zahlreiche Pilze und Infusorien mit ihren Fortpflanzungszellen, so können sie nur entweder durch Ausscheidung auf die äusseren und inneren Körpergrenzen oder durch Oxydation im natürlichen Ablaufe unschädlich gemacht werden. Dem ersten Wege, welchen die Natur z. B. durch Erbrechen, Diarrhöe, Schweisse, Blutungen bei septichämischen Kranken einschlägt und welchen wir in der antiphlogistischen Methode einhalten, dürfen wir nur mit äusserster Vorsicht und in durch die Erfahrung sanctionirten bestimmten Fällen folgen. Wir haben keinen Massstab, wieviel Blut und Säfte wir ohne Schaden entleeren dürfen und der Mangel dieses Massstabes trifft uns zumal in acuten septichämischen Krankheiten um so empfindlicher, weil die Dauer der Krankheit in welcher die eigenen Säfte oft ohne neue Nahrungszufuhr zur Ernährung dienen müssen, nicht voraus zu sehen ist. Durch die künstlichen Ausscheidungen, also selbst durch die mildesten künst-

lichen Entleerungen von Blut und Säften gehen ferner werthvolle Nährstoffe verloren und kann Collapsus, Sinken der Kräfte oft rasch herbeigeführt werden. Die künstlich angeregten Ausscheidungen werden drittens nicht selten durch den örtlichen Reiz der zuströmenden septischen Körper in höchst unwillkommener Weise vermehrt und somit wird häufig durch Entzündung oder Erschlaffung des Ausscheidungsorganes ein neuer pathologischer Zustand verursacht. So entstehen in Zeiten herrschender Cholera, bei Typhösen, Tuberculösen durch gelinde Abführmittel unstillbare Diarrhöen. — Endlich werden die unter die ganze Blutmasse ursprünglich wohl gleichmässig vertheilten septischen Körper auf diesem Wege a priori und erfahrungsmässig nur höchst unzureichend entfernt. So wird ein Wechselfieber, ein Bauchtyphus, ein acuter Gelenktyphus, eine diphtherische Septicämie u. s. w. weder durch Blutentziehungen, noch durch Purgir-, Schweiss- und Urintreibende - Mittel mit Erfolg bekämpft. Und so kommt es, dass die Lungentuberculose von dem Einen, der nur eine Art chronischer Lungenentzündung in derselben sieht, mit Blutentziehungen, von dem Andern, der in derselben nur ein durch Schwäche und Blutleere verfallendes Organ zu erkennen vermeint, mit dem roborirenden Eisen, also in polar entgegengesetzter Richtung vergeblich behandelt wird. —

Die antiphlogistische Methode wird daher aus obigen vier Gründen bei allen Septicämien als gefährlich in der Handhabung möglichst aufzugeben und die Ausführung der Idee daher, die septischen Körper innerhalb des Blutes anzugreifen, in erster Linie zu erstreben sein.

Der active Sauerstoff, welcher so lebhaft Verwandschaften zu den organischen Stoffen hat, dass er bei jeder Temperatur überall Oxydationen einleitet, welcher in lockerer chemischer Verbindung mit den Blutzellen den Organismus durchläuft, um sich in jedem Augenblicke von denselben zu trennen, wirft sich, wie wir wissen, nicht allein auf das aus den Organen zurückkehrende dunkle venöse Blut, er wirft sich auch auf die zur Oxydation bestimmten und der Oxydation fähigen Substanzen der Organe selbst, um sie in sauerstoffreichere Verbindungen, d. h. schliesslich in Kohlensäure, Stickstoff, Wasser und in die festen organischen Bestandtheile des Harns und des Schweisses überzuführen. Es macht das Blut hellroth, arteriell und verbrennt

schliesslich die homogenen Nahrungsmittel und Baustoffe unseres Körpers, also sehr schwer verbrennliche Stoffe. Nach *Genth* verbrennt sogar unerregtes Sauerstoffgas künstlich zugeführt bei der Gicht die relativ nicht leicht oxydabele Harnsäure zu Harnstoff und die experimentellen Ergebnisse *Genth's* sollen durch die Besserung der an Gicht Leidenden, wenn sie künstlichen Inhalationen mit unerregtem Sauerstoffgase sich unterziehen, bestätigt werden. Bei der Zuckerharnruhr verbrennt nach *Bouchardat* der künstlich zugeführte unerregte Sauerstoff den Zucker des Blutes zu Kohlensäure und Wasser und soll somit das Leben der Diabetiker verlängern. Der Sauerstoff zerstört daher a priori und a posteriori um so mehr schnell, leicht und in erster Linie die im Blute kreisenden, nicht homogenen labilen Bestandtheile unserer Nahrung, welche wir septisch genannt haben, wenn er soweit ozonisirt wird, dass er die Schleimhäute nicht zu Reflexbewegungen reizt. Der Sauerstoff künstlich und ozonisirt zugeführt, greift daher zuerst bei jeder Septicämie die septischen Körper an. Er vernichtet, wie in der Atmosphäre, ausnahmslos jeden septischen Körper des Blutes, mag er organisirt, oder nicht organisirt sein, — er macht nicht allein thierische mikroskopische Organismen, sondern auch die protoplasmatischen Fortpflanzungszellen der Algen und Pilzen durch directe Oxydation ihres albuminösen Materials lebensunfähig.

Wenn durch Chinin, nach *Binz*, die Weiterentwicklung der Kernhefe gehemmt wird, jedoch nicht ihre tänzelnde Bewegung, so werden die punktförmigen Monaden durch ozonisirtes Sauerstoffgas nicht allein bewegungslos gemacht, sondern chemisch vernichtet.

Schon früher erwähnte Verfasser des Experimentes, dass, als in eine höchst foetide faule Blutflüssigkeit stark ozonisirtes Sauerstoffgas geleitet wurde, schon nach einer Stunde der Gestank beseitigt und der Geruch frischen Blutes hervorgerufen wurde. Es werden also fast gewiss die septischen Körper auch im Blute des Lebenden durch das inhalirte und möglichst ozonisirte Sauerstoffgas zuerst angegriffen. Bei den Inhalationen des nicht erregten Sauerstoffgases hat unser Blut selbst die Ozonisirung zu übernehmen. Das Ozon darf in reinem Zustande, wegen seiner zu intensiven Wirkung auf die Blutscheiben und Schleimhäute zu Inhalationen nicht verwendet werden; ebensowenig, wie man ab-

soluten Alcohol als Reizmittel für die Schleimhaut des Magens, der Ganglien des Herzens und des Hirnes anwenden darf. Das Ozon theilt daher mit unseren wichtigsten Medicamenten die Eigenschaft, in grossen Dosen und in concentrirtem Zustande als Gift, in kleiner Dose und in verdünnter Form als segenbringendes Heilmittel zu wirken. Seine Anwendung ist von mächtiger Wirkung, wenn es mit unerregtem Sauerstoffgase bald mehr, bald weniger vermischt wird. Wissen wir doch, dass nach *Ludwig* in hundert Litren atmosphärischer Luft nur 0,01 bis 0,02 Milligramm Ozon vorkommen und dass gleichwohl diese geringe Quantität von Einfluss auf das Wohlbefinden der Menschen sein soll. Wir hatten daher die Pflicht, weil dem Kranken oft das Vermögen, das inhalirte unerregte Sauerstoffgas rasch zu ozonisiren, vielleicht mehr oder weniger mangelt, weil das unerregte Sauerstoffgas nach des Verfassers Versuchen zu milde und sehr langsam wirkt, auch das Ozon unseren Zwecken dienstbar zu machen. Es hat sich nun herausgestellt, dass 25 — 50 Quart ozonisirten Sauerstoffgases in einer Gabe von einem Erwachsenen inhalirt werden können und dass die antiseptische Wirkung des Sauerstoffgases durch seine Ozonisirung erheblich gesteigert wird. — Verfasser lässt das unerregte Sauerstoffgas in fünf verschiedenen Stärken, doch niemals so stark ozonisiren, dass es reflectorisch Husten hervorruft. — In acuten Septicämien, welche mit schwerem Fieber verbunden sind, lässt Verfasser das Krankenzimmer schwach ozonisiren, nicht allein um die Luft, in welcher die pflegenden Personen athmen, sondern auch um das Blut des Kranken selbst zu desinficiren.

Bei Septicämie kann das Chinin zum Theil durch ozonisirtes Sauerstoffgas ersetzt werden; ist die Blutvergiftung keine septische in unserem Sinne, ist sie z. B. durch Blausäure oder nur durch Gase — durch Kohlenoxydgas, oder wie in Gummifabriken durch die flüchtigen Stoffe, Benzin, Chlorkohlenstoff, Schwefelkohlenstoff verursacht, so kann ebenso wenig, wie bei Retentionskrankheiten, von Chinin, sondern nur von Sauerstoffinhalationen die Rede sein. Wie das Chinin als Gift mikroskopischer Organismen den gewaltigen Vorzug vor Quecksilber hat, dass es in mässigen Gaben nicht, wie dieses, gleichzeitig die Bestandtheile unseres Körpers, die Albuminate, feindlich angreift, so hat das nicht erregte Oxygenium wiederum vor Chinin den Vorzug, dass es als

Nahrungsmittel in äusserster Dose nur den Sauerstoffhunger stillt, indem es bei völligem Wohlgeföhle die Apnoe, die Athemlosigkeit, den Gegensatz der Erstickungsnoth, die Sättigung des Sauerstoffhungers kurze Zeit herbeiföhrt.

Ob und wann das unerregte, sowie das mehr oder weniger ozonisirte Sauerstoffgas die Fieberhitze steigert, ob das ozonisirte Sauerstoffgas, welches so mächtig, ohne zu schwächen, in den Stoffwechsel eingreift, nicht auch die Solida angreift und daher bei Syphilis und Krebs mit Vortheil zu verwenden ist, ob es nicht nach erloschenem rheumatisch-entzündlichen Prozesse durch Anregung der Nerven vielleicht die Resorption des Exsudates beschleunigt, war noch nicht festzustellen. Bei Asthmaanfällen brachten 80 Quart unerregten Sauerstoffgases — ohne Unterbrechung eingeathmet — grosse Erleichterung und keine Spur von Aufregung; andererseits wird man in Zukunft, wenn wegen Brandes der Lungen Fettkrystalle, Fetzen des Lungengewebes in dem stinkenden Auswurfe erscheinen, statt der Terpenthin-Inhalationen ozonisirtes Sauerstoffgas einathmen lassen. —

Ebensowenig wie die Anwendung der Kälte ausreichend ist, um diejenige Septicämie in den schwersten Fällen ausnahmslos zu bewältigen, welche Bauchtyphus genannt wird und deren hervorragendes anatomisches Phänomen die acute Infiltration der Peyerschen Drüsenhaufen des Dündarms und der Gekrösdrüsen ist, ebensowenig dürfen wir uns in jener Septicämie, welche Cholera geheissen wird und von Professor *Ludwig Böhm* wesentlich mit einem höchst acuten, von Pilzen begleiteten desquamativen Catarrh der Darmwege ausgestattet, nachgewiesen ist; ebensowenig dürfen wir uns ferner in jener croupös-diphtheritischen Dickdarmrentzündung, welche Ruhr genannt wird, darauf beschränken, Chlorwasser, Höllenstein, Quecksilber-Chlorür als Gährungsbeschränkende Mittel direct gegen die septischen Stoffe der Darmschleimhaut zu richten. Die Septicämie im Typhus, in der Ruhr, in der Cholera ist unzweifelhaft, sie muss in schweren Fällen ganz besonders durch die antiseptichämische Methode behandelt werden. Die Pilze und Sporen, welche das Blut aufnimmt, kann es auch höchst wahrscheinlich als solche wieder auf die Darmschleimhaut mit entzündungserregender Kraft ausscheiden. Aus ihrer Anwesenheit im Darm folgt daher höchst wahrscheinlich nicht ausschliesslich die Annahme, dass sie unmittelbar von

Aussen kommen, dass sie also das Medium des Kreislaufes noch nicht durchwandert sind.

Liebermeister hat für Typhus die Wirksamkeit starker Chinindosen kennen gelehrt. In Bezug auf Ruhr und einige Fälle schwerer durch Septicämie bedingter diphtheritischer Entzündung der Bindehaut beider Augen hat Verfasser durch die antiseptischämische Methode raschen Erfolg gesehen, andererseits sind ihm mehrere Male Durchfälle begegnet, welche Jahre lang durch Wärme, einhüllende Mittel, argentum nitricum, Opium, Nux vomica, bismuthum hydrico-nitricum völlig vergeblich behandelt worden waren und deshalb rasch der antiseptischämischen Methode wichen, weil sie durch chronische Septicämie unterhalten wurden und daher — nicht auf einem rein örtlichen Darmleiden beruhend — einer rein örtlichen Behandlung nicht weichen konnten.

Die Verwandtschaft der primären septischen Körper unter sich, der verschiedenen Arten der Septicämie wird durch folgende That-sachen bewiesen:

In ein und demselben Krankheitsfalle werden Fieber, Entzündungen, Blutungen, Lähmungen als Coeffecte der im Blute aufgehäuften septischen Körper nach einander, in einem anderen Krankheitsfalle, weil sie in keinem Abhängigkeitsverhältnisse unter einander stehen, in den verschiedensten Grössen neben einander hervorgerufen.

Ferner beobachten wir, dass von unserer systematischen Nosologie bis jetzt geschiedene septischämische Krankheitsformen in einander übergehen; so verbinden sich schwere Formen von Masern, Scharlach, Pocken, Typhen mit diphtheritischen Entzündungen der Schleimhäute, so folgen Lähmungen dem Ruhrprocess, der Cholera, dem Ileotyphus, dem recurrirenden Fieber. So geht das Wechselfieber in Tuberculose der Lungen über, in Infiltration der Peyerschen Drüsenhaufen und der Gekrösdrüsen, in Entzündung der inneren Herzhaut, in seröse Entzündung vieler Gelenke, oder in jene serösen und diphtheritischen Darmentzündungen über, welche die symptomatischen Namen Cholera und Ruhr tragen. Dem fälschlich so genannten acuten Gelenkrheumatismus folgt Entzündung der Häute des Herzens, des Hirns, des Rückenmarkes, ferner Rückendarre, Entartung der Sehnerven, Entzündung der Muskeln, der Nervenscheiden, Veitstanz. So folgen dem Ileotyphus Entartung der Sehnerven, Lähmung der

Arme und Beine; der Nierenentzündung folgt Aderhautentzündung u. s. w.

Die Verwandschaft der septischen Körper folgt ferner daraus, dass durch specifische Körper Erkrankte, z. B. von Masern, Scharlach, Pocken Befallene schwerer getroffen werden, wenn während der Erkrankung reichliche Zufuhren gewöhnlicher septischer Stoffe stattfinden, — und endlich daraus, dass verschiedene Individuen verschiedenen septichämischen Krankheitsformen verfallen, wenn sie einer und derselben septischen Quelle ausgesetzt gewesen sind, — wenn z. B. viele Menschen in einem kleinen, nicht ventilirten Raume arbeiten, so erkrankt der Eine an Durchfall und Wechselfieber, der Andere an flüchtigen Entzündungen von Gelenken, Muskeln, Nerven, der Dritte an Wechselfieber mit pustulöser Augenentzündung, der Vierte an Tuberkulose der Lungen, der Fünfte an Ileotyphus oder an rebellischem Magenkatarrh und Blutungen der Zähne oder an Diarrhoe mit habituellem Rothlaufe. So behandelt Verfasser eine an chronischer Septicämie leidende wohlhabende Familie, in welcher der kräftige Vater öfter an einem Nesselausschlage des ganzen Körpers und an rhytmischer flüchtiger Entzündung eines oder des andern Supraorbital-Nerven, die Mutter an Anfällen von Fieber mit den heftigsten Genickschmerzen, der Sohn an Anfällen von Fieber mit Bluthusten, also mit beginnender Tuberkulose, die Tochter an unregelmässigen Anfällen von Fieber mit Gliederreissen leidet. —

Die primäre Septicämie hat bis jetzt keine genügende Berücksichtigung gefunden, einmal, weil sie als allgemeines Blutleiden überaus häufig scheinbar völlig latent bleibt, indem ihre einzelnen und örtlichen Manifestationen fieberlos und mit keinem auffälligen Zeichen ihrer secundären und septischen Natur ausgestattet sind. Ein Hexenschuss, eine Rückendarre, eine Knochenhautentzündung u. s. w. ist z. B. sehr oft das einzige Symptom einer Septicämie. Zweitens verursacht die Septicämie acute Krankheitsbilder in so verschiedener Gestalt, dass sie, wenn sie nicht in die Elemente zerlegt werden, unter sich kaum vergleichbar scheinen, z. B. die sogenannte Cholera, Dysenterie, Diphtheritis. Drittens sind Manifestationen der Septicämie mit Gicht, mit Rheumatismus und ex juvantibus, weil das äusserst antiseptische Quecksilber heilbringend war, mit Syphilis verwechselt worden. End-

lich hinderte folgender Umstand an der ausreichenden Erkenntniss der Septicämie: Wenn, wie es im Früheren heisst, unsere Atmosphäre, unser Trinkwasser, unsere Speisen stets mehr oder weniger septische Stoffe enthalten, wenn andererseits die septischen Körper pathologische Reize sind, so muss auch unser Blut bald mehr, bald weniger Träger septischer Stoffe sein, so müssen wir bald mehr, bald weniger an Septicämie leiden. Diese primäre Septicämie wird um so erheblicher sein, je mehr selbst die freie Luft eines Ortes, der sich Niemand entziehen kann, septische Stoffe in reichlichem Masse führt. So litt z. B. Verfasser während der in Soldin im Jahre 1866 heftig herrschenden Cholera an spontanen Schweissen und an Muskelentzündungen, welche der Antiphlogose nicht weichen wollten und deshalb nicht weichen konnten, weil sie auf primärer und leichter Septicämie des Verfassers beruheten, der als Armenarzt die schwersten septischen Heerde aufzusuchen hatte und in einer Strasse wohnte, in welcher nur sein Haus von einem Todesfalle durch Cholera frei blieb. Der primären Septicämie sind wir jedoch, wenn auch in latenter Form, völlig verfallen, sobald irgend eine äussere oder innere Gelegenheitsursache, irgend ein geringer Zuwachs an septischer Zufuhr ausreicht, einen septichämischen Krankheitsvorgang herbeizuführen. Die Gelegenheitsursachen wirken durch gesteigerte septische Zufuhren von Aussen, durch Herabsetzung der Qualität und Quantität des Blutsauerstoffes, sie wirken aber auch durch gesteigerte örtliche Reizung eines Körpertheiles, durch welche nach dem Satze, *ubi irritatio, ibi affluxus*, in dem gereizten Körpertheile eine Anhäufung von Blut und Säften, also auch von septischen Körpern stattfindet. — So kommt es denn, dass sehr oft durch äussere Einwirkungen und innere Vorgänge bei bis dahin latenter primärer Septicämie manifeste septichämische Erkrankungen veranlasst werden, welche ohne vorhergehende äussere Einwirkungen und innere Vorgänge gar nicht zum Ausbruche gekommen wären.

Bei latenter primärer Septicämie kann z. B. einem Schlage aufs Auge grüner Staar, einer Erkältung der Augen diphtheritische Entzündung ihrer Bindehaut folgen, einer starken Kothanhäufung kann Ruhr, einer Magenüberladung *febris intermittens*, einem Abführmittel unstillbare Diarrhoe, einem anstrengenden Marsche Cholera, einer Hautverletzung kaum stillbare Blutung oder Rothlauf, einer Insolation Hirnentzündung, einer Erkältung

seröse Polyarthrititis oder Typhus oder Rückendarre, einer anhaltenden Gemüthsdepression Tuberculose der Lungen, Geistesstörung u. s. w. folgen. —

Nach dem post hoc ergo propter hoc hat man nun über der offenbaren handgreiflichen Veranlassung die versteckte, doch leider so verbreitete Ursache der Erkrankung oft übersehen und somit hier und da in septichämischen Erkrankungsfällen nichts gesehen, als die alleinige Folge einer äusseren Gewalt, eines rheumatischen Einflusses, einer Anstrengung, einer Entbehrung, einer Einwirkung der Sonnenstrahlen, einer Indigestion, einer Fäcalanhäufung, einer Gemüthsbewegung, eines Wochenbettes, der beginnenden Senescenz u. s. w.

Wer unter den Aerzten die hier vorgetragenen Ansichten billigt, wird die Erfahrung begreiflich finden, dass kleine Blutergüsse in die Netzhaut ohne Volumenzunahme des linken Herzmuskels und als Vorläufer eines Blutergusses ins Gehirn beobachtet werden, — dass Lungenblutungen bei suspecter Lungentuberculose auf Reizung der Gefässwände beruhen können, ohne also stets ein Sympton zu sein jener Heerde örtlicher Gewebsreizung mit centralem Detritus, welche Tuberkeln heissen,

— dass ein Wechselfieberanfall häufig mit flüchtigen Entzündungen der Nackenmuskeln, der Nackennerven, der Gelenke der Nackenwirbelsäule, des cervikalen Theiles der Rückenmarkshäute, also mit Genickschmerzen und Genicksteifheit sich verbindet und so gewissermassen den Uebergang bildet zu einem sporadischen Falle von Entzündung der Häute des Hirns und Rückenmarkes (meningitis cerebro-spinalis), —

— dass nur die Volumenzunahme desjenigen linken Ventrikels auf geschrumpfte Nieren zurückzuführen ist, dessen Muskelsubstanz durchaus normal ist, —

— dass diffuse septichämische Herzmuskelentzündung Volumenzunahme des Herzens ohne Klappenfehler und deshalb abnorme Erweiterung des Herzens verursachen muss, weil der nicht gesteigerte Seitendruck im Aortensystem ausreicht, den durch Entartung seiner Substanz weniger widerstandsfähigen Herzmuskel auszudehnen, ganz ebenso wie der septichämisch gelähmte äussere gerade Muskel des Auges durch seinen Antagonisten ganz allmählig über die Norm verlängert wird, —

dass eine chronische septichämische Entzündung der inneren

Herzhaut oder der Nieren mit fieberlosen flüchtigen serösen Lungenentzündungen sich verbindet, —

— dass die primäre septichämische Entzündung der Nieren und der inneren Herzhaut unter denselben Bedingungen und aus denselben Gründen so oft rückfällig wird, als das gewöhnliche Wechselfieber, dass die Rückfälle der genannten Krankheiten sich, wie die Intermittens, im Grossen und Ganzen durch dieselbe Methode verhüten lassen, —

— dass die flüchtigen Sehschwächen und Blindheiten im Verlaufe von Scharlach, Masern, Pocken, wie bei der häufigsten Form des grünen Staares, auf doppelseitiger septichämischer Aderhautentzündung beruhen, deren Augenspiegelbefund negativ ausfällt, weil das Exsudat serös ist, —

— dass die primär septichämische Entzündung mehrerer Gelenke ganz ebenso wie Cholera, Ileotyphus, Ruhr, Masern, Scharlach, Pocken u. s. w. mit Entzündung der inneren Herzhaut, der Nieren, der Hirnhäute, mit status typhosus, Petechien, grösseren Blutungen, diphtheritischen Schleimhautentzündungen, eiterigen Gelenkentzündungen sich verbinden kann, —

— dass die feste Milzanschwellung beim Wechselfieber, der weiche Milztemor des Ileotyphus eben so sehr auf Milzentzündung beruht, als ein dauernder Kropf nach einem Wochenbette auf septichämische Entzündung der Schilddrüse zurückzuführen ist, —

— dass die sogenannten urämischen Anfälle bei diffuser Nierenentzündung, welche in plötzlichen Kopfschmerzen, Erbrechen, in Verminderung der Häufigkeit und Spannung der Pulse, in Delirien, Krämpfen, Betäubung bestehen, auch auf flüchtigen serösen Entzündungen der Hirnhäute oder des Hirnes beruhen können, —

— dass Lungentuberkulose in Städten häufiger, wie auf dem Lande, bei Gewerken, die in geschlossenen Räumen arbeiten, häufiger, als bei denen, welche im Freien thätig sind, in Berlin und Rom gleich häufig, doch in gewissen hohen Elevationen niemals vorkommt.

Ob und wieweit die Lungentuberkulose septisch, wie weit sie septichämisch ist, wie weit sie eine Retentionskrankheit ist, wie weit sie also aus zerfallenen Gewebsbestandtheilen des eigenen Körpers, also aus Retentionsstoffen entsteht, z. B. durch Resorption eines pleuritischen Exsudates, wie weit ihr Ursprung

also mit septischen Körpern nichts zu thun hat, ist besonders zu untersuchen. —

Wer die primäre Septicämie in ihrer gewaltigen Häufigkeit und mit ihrem herabsetzenden Einflusse auf die Herzkraft in Rechnung zieht, wird es begreiflich finden, dass nach einem mässigen Aderlass hier und da oft der Tod eintritt, obgleich nur eine mässige rheumatische Entzündung eines scheinbar gesunden Menschen vorzuliegen schien,

— dass die Blutungen aus Blutegelstichen, wie bei einer Quecksilbervergiftung, oft gar nicht zu stillen sind, —

— dass durch eine mässige Quantität eines völlig reinen Chloroforms der Tod eines scheinbar Gesunden eintreten kann, —

— dass Kinder an Masern, Pocken, Scharlach sterben, ohne dass es gelingt, einen den Tod erklärenden pathologisch-anatomischen Befund durch die Obduction nachzuweisen, —

— dass Männer und Frauen einer Familie gleichzeitig an grünem Staar, oder am acuten Gelenktyphus erkranken. —

Es ist begreiflich, dass grüner Staar und die verschiedenen Formen des Pseudorheumatismus bei ein und demselben Kranken so oft gleichzeitig vorkommen,

dass es einen septichämisch-entzündlichen grauen Staar bald mit, bald ohne septichämische Aderhautentzündung giebt und dass diese septichämische Cataract an weiterem Fortschreiten durchaus gehindert werden kann, —

dass nach Scharlach die Nierenentzündung und ihre Folgen, die Wassersucht durch Erkältung wohl veranlasst, doch nicht verursacht wird, dass sie gerade um so sicherer eintreten muss, je schlechter die Luft ist, welche der Kranke zu athmen gezwungen ist, —

dass Rothlauf durch die Infection einer äusseren Wunde als septische, jedoch meist in seiner habituellen Form als primär septichämische Affection beobachtet wird, —

dass nach alter Intermittens ebenso, wie nach käsiger Entzündung der Lungenspitzen amyloide Degenerationen der Organe eintreten, —

dass die septischen Stoffe — zumal im Alter bei durch Schwäche der Inspirationsmuskeln verminderter Sauerstoffzufuhr, bei zunehmender Unfähigkeit der Blutscheiben, den eingeathmeten atmosphärischen Sauerstoff zu ozonisiren, bei dem zunehmenden

Aufenthalte in geschlossenen Räumen — bei den immer mehr im Darmcanal sich aufhäufenden Fäcalkmassen, bei dem mehr und mehr in der Blase stagnirenden Harne — nicht allein Schlaflosigkeit, oft unerträgliches Hautjucken und durch schleichende Entzündung der inneren Herzhaut Herzklappenfehler, sondern auch durch Entzündung der inneren Arterienhaut Verknöcherung, Erweiterung der Arterien und somit mittelbar Schlagfluss herbeiführen, wie sie andererseits fähig sind, als Entzündung des Hirns erregende Reize unmittelbar apoplectische Anfälle zu verursachen, —

dass die acute und seröse septichämische Gelenkentzündung, wenn sie mit starken Schweissen auftritt, wie schon Professor *L. Traube* 1852 lehrte, meist besser und rascher abläuft, als wenn sie mit trockner Hitze einhergeht, —

dass bei Abwesenheit eines Entzündung erregenden Reizes durch abnorme Steigerung des Druckes im Aortensysteme ebenso wenig eine Entzündung innerhalb der Schädelhöhle eintritt, wie abnorm gesteigerte Spannung im Venensysteme eine ausreichende Ursache ist, eine Nierentzündung hervorzurufen, wenn auch zugegeben werden kann, dass nach einem Klappenfehler des Herzens in Folge starker venöser Stauung Eiweiss und Faserstoff in den Harn filtrirt, —

dass ein Kropf durch eine längere Gebirgstour, wie der Verfasser Professor *Peters* mittheilt, verschwinden kann und in der Ebene wiederkehrt, —

dass nicht jeder Fieberanfall bei einem alten Herzfehler auf eine sich wiederholende frische Entzündung der inneren Herzhaut hinweist, —

dass nicht jedes Lungenoedem bei Herzfehlern nur verursacht ist durch Stauung im Venensysteme —

dass urämische Anfälle auch bei frischer septichämischer Nierenentzündung vorkommen können, —

dass das Kind im Leibe einer gesund gebildeten, doch mit Septicämie ausgestatteten Mutter nicht allein von Wechselfieber, Masern, Pocken, sondern auch von einer Entzündung der Schädelnähte oder des Gehirns befallen und daher durch Verkümmern des Sprachtheiles des Gehirns (des linken unteren vorderen Segments des linken Lappens der grossen Hemisphäre) zum Cretin werden kann, dass daher in Bezug auf die von gesunden

Eltern geborenen Microcephalen ein Rückgreifen der Natur auf einen den Affen und Menschen gemeinschaftlichen Urtypus von denen als Erklärungs-Grund nicht zugegeben werden kann, welche die „Affenmenschen“ mit ihrem Schädel, mit ihrer Unfähigkeit, articulirt zu sprechen, mit ihrer Unruhe, Hast, Gierigkeit, Nachahmungssucht als durch Krankheit in ihrer Entwicklung gehemmte und verkümmerte Menschen betrachten müssen, —

dass in unserem Clima Affen an Tuberculose und diphtheritischen Entzündungen sterben und dass die Raubthiere der Tropen in unseren Breiten durch geringe rheumatische Veranlassung, wie Professor *Peters* dem Verfasser mittheilt, von Lähmungen der Beine befallen werden; —

dass nach des Verfassers Erfahrungen die „asiatische“ Cholera, Ruhr, Ileotyphus, Masern, Scharlach, Pocken und die diphtheritische Septicämie aus lokalen septischen Heerden, also auch ohne vorangegangenes Contagium entstehen können, —

dass der Zusammenhang von Veitstanz, Krankheiten des Herzens und leichten Entzündungen der Muskeln, Nerven, Gelenke nicht auf Rheumatismus, sondern auf Septicämie beruht, —

dass die dysenterische Arthritis, welche *Huette* jüngst beschreibt, nicht eine Combination von Dysenterie mit rheumatischen, sondern mit septischämischen Gelenkaffectionen ist und dass Verfasser diese Combination auch sporadisch in Berlin beobachtet hat, —

dass die möglichen Erscheinungsweisen einer Septicämie wegen des Wechsels, der Zeitfolge, des Grades, der Qualität, der Oertlichkeit ihrer pathologischen Grundformen so mannigfaltig sein können, dass unausdenkbar verschiedene Krankheitsbilder zur Beobachtung kommen müssen. —

Man wird es endlich begreiflich und von Interesse finden, wenn mein Freund, Professor *Peters*, 1846 in Afrika an der Delagoa Bai eine diphtheritische Septicämie erlebt hat, gegen welche die Eingeborenen Gurgeln mit Chinadecoct, das Hineinbringen von Chinarinde in den scarificirten Zungenrücken mit Erfolg nach alter Erfahrung in Anwendung bringen. —

Wer nun nach dem Vorhergehenden die septischen Körper als äussere und innere pathologische Reize zulässt, kann um der Einheit der septischen Ursache willen des grossen Krankheitsgenus der Sepsis nicht entbehren, muss vielmehr dieses gewaltige

Krankheitsgenus mit demselben Rechte fordern, mit welchem Rheumatismus, Gicht, Syphilis auf Grund besonderer pathologischer Reize geläufige Krankheitsgattungen geworden sind.

Wenn ferner septische Körper als äussere und innere Reize pathologisch einzuwirken vermögen, so müssen wir Kranken und Krankheitsformen begegnen, welche gleichzeitig als Folgen des äussern septischen Reizes septische und als Folgen primärer Septicämie primär-septichämische Entzündungen aufweisen, — so müssen septische und septichämische Seuchen ausbrechen, sobald einerseits die Bedingungen zur Erzeugung septischer Körper in unserer Umgebung am verbreitetsten und andererseits die Momente zu ihrer Anhäufung im Blute der Individuen am intensivsten und in grösster Anzahl vorhanden sind. —

Alle diese Schlussfolgerungen treffen in der That zu. So werden nicht selten Kranke gefunden mit septisch-granulöser Augenentzündung, die dem äusseren septischen Reize entstammt, einerseits und mit septichämischen intermittirenden Fieber, welches durch den inneren septischen Reiz verursacht wird, andererseits. So wissen wir, dass den präcipitirten Märschen einer schlecht zu verpflegenden, auf sumpfigem Terrain bivouaquirenden Armee die acutesten, schwersten Septicämien in Form von Cholera, Ruhr, Typhus, Sonnenstich folgen müssen. So entwickeln sich Septicämien, wenn eine sumpfige Fläche durch anhaltende Hitze ausgetrocknet worden ist, wenn auf ausgebreitete Ueberschwemmung starke Hitze folgt, wenn das Grundwasser eines mit organischer Materie durchsetzten Erdbodens fällt, wenn eine grosse Menschenmenge bei geringem Luftwechsel auf Schiffen, in Kasernen, in Kerkern und belagerten Orten zusammengedrängt ist.

Und so begreifen wir denn von einem ganz anderen Standpunkte aus die Worte *Schleidens*, dass wir beten sollen: „Herr, bewahre uns vor Schimmel“, — so gilt denn der Satz in vollster Weise — je höher, freier, trockner, sonniger, geräumiger wir wohnen, je seltner wir die schönsten Räume zu temporären gesellschaftlichen Zwecken leer stehen lassen, während zu Kinder- und Schlafstuben die relativ schlechtesten Zimmer gewählt werden, je sorgfältiger wir durch Zugluft unsere Zimmer ventiliren, je mehr wir ausserhalb unserer Wohnung gelegene septische Heerde vermeiden, je mehr unser Trinkwasser dem aus destillirtem Wasser

bereiteten Sodawasser gleich ist, je weniger wir verdorbene und ungekochte Speisen essen, je weniger wir dulden, dass die unlöslichen Reste unserer festen Speisen im Colon und Rectum zu septischen Heerden werden, je öfter und je länger wir aus der Sumpfluft der Städte auf die Höhen der Berge flüchten, je fleissiger wir diätetische Inhalationen ozonisirten Sauerstoffgases zumal im Alter machen, wenn wir das Zimmer nicht mehr verlassen können, — je öfter und je länger wir das Freie aufsuchen, wenn unser Beruf in septische Heerde längere Zeit uns geführt hat, — je freier wir uns nach Möglichkeit von allen den oben erwähnten Momenten halten, welche die Quantität und Qualität des Blutsauerstoffes herabsetzen — um so mehr werden wir vor septischen und septichämischen Erkrankungen jeder Art und vor einem vorzeitigen Altern geschützt sein.

Diejenigen, die in einem Keller, in einem neuen Hause, in unrein gehaltenen, überfüllten, der Ventilation nicht fähigen Räumen, in der Nähe foetider Localitäten und Wasserläufe, in einer feuchten Wohnung, in einem sehr engen Zimmer — zumal des Nachts, wo wir relativ mehr Sauerstoff brauchen, als am Tage — ihren dauernden Aufenthalt nehmen wollen, ebenso die, welche die Reinigung ihres Darmcanales Tage, ja über eine Woche lang vernachlässigen, haben wir zu warnen und mit dem Hinweise auf mögliche Erblindung, Lähmung, Schwindsucht, Wassersucht, Geistesstörung dringend zu ermahnen, von ihrem Entschlusse, respective ihrem Verfahren Abstand zu nehmen. —

Es muss hier noch einmal hervorgehoben werden, dass die Schädlichkeit feuchter Wohnungen und neuer Häuser nicht so sehr auf der unmittelbaren Einwirkung der Feuchtigkeit auf den Organismus, als vielmehr auf der schlechten Beschaffenheit ihrer Luft beruht, deren Einathmung sich kein Bewohner derselben entziehen kann. —

In unseren Wohnungen geschieht der Luftwechsel nicht allein durch die Ritzen und Spalten unserer Fenster und Thüre und durch das Oeffnen derselben, sondern in viel höherem Grade durch die Myriaden Poren unserer Mauerwände. Ihre Back- und Sandsteine lassen einen steten Luftwechsel, den Austritt der Zimmerluft und den Eintritt der äusseren Luft mit Leichtigkeit zu. — Feuchte Wände verschliessen jedoch durch ihre Feuchtigkeit die Poren der Bausteine und schaden daher nicht allein dadurch, dass

sie Brutstätten des Schimmels sind, sondern auch dadurch, dass sie den wichtigsten Theil der Ventilation aufheben.

Wir haben die fernere Pflicht, unausgesetzt zu agitiren, dass den Behörden Mittel zur Disposition gestellt werden, auf dass sie fähig sind, den Wohnungen, den Strassen, der Umgebung unserer Stadt den Charakter eines Sumpfes nach Möglichkeit zu nehmen — eines Sumpfes, welcher in zunehmender Zeit ein immer grösseres Capital des Lebens, der Gesundheit, des Vermögens unsrer Mitbürger in heimtückischer Weise verschlingt.

Einer unserer ersten medicinischen Chemiker, Professor *Julius Vogel* in Halle verlangt in seinem neuesten Werke für die oxalsaure und harnsaure Diathese eine ozonreiche Luft. Wenn derselbe academische Lehrer bei der Zuckerruhr klagt, dass die Sauerstoffeinathmungen „immer an der schwierigen practischen Ausführung scheiterten,“ so wird jeder ihm zustimmen, der weiss, dass diese Inhalationen bis zum heutigen Tage als nothwendig oft gelehrt, doch — nicht in Paris und London, wohl aber bei uns — fast niemals oder nur höchst dürftig ausgeführt worden sind. —

Verfasser war sieben Monate hindurch wegen seiner den grünen Staar und den acuten Gelenkthyphus betreffenden Studien gezwungen, mit grossen Quantitäten Sauerstoffgas täglich zu arbeiten, er verbrauchte meist des Tages für seine Kranke über 300 Quart. — Es reifte nun bald die Erkenntniss, dass das unerregte Sauerstoffgas wegen der Milde seiner Wirkungen nach Weise einer Milch-, Molken- und Brunnencur zu therapeutischen Zwecken längere Zeit gebraucht werden muss. Aus dieser Erkenntniss folgten zwei zu erstrebende Ziele, wenn das Oxygenium über die Grenzen des Laboratoriums hinaus allgemeine Anwendung finden sollte. — Das Sauerstoffgas war möglichst billig herzustellen, um möglichst lange gebraucht werden zu können, und andererseits war es möglichst wirkungsfähig herzustellen, um in kürzester Zeit schon sichtbare Heilresultate durch dasselbe erreichen zu können. — Die geradweise Ozonisirung des Sauerstoffgases steigert nach unserer Willkühr seine Fähigkeit, Verbrennungen einzuleiten. Die Methode des Verfassers für seine Darstellung des reinen und ozonisirten Oxygeniums, seine be-

sonderen Erfahrungen in der Anwendung der Gase sollen in einer späteren Arbeit ausführlich besprochen werden. — Verfasser hielt es jedoch schon jetzt für opportun, die Gase allgemein zugänglich, zu jeder Zeit beziehbar, nach jedem Ort hin transportabel zu machen und dieser Schritt, der auch ein stabiles Inhalatorium zur Folge gehabt hat, in welchem man gewissermassen an der Quelle schon jetzt sieben Arten frischer Gase schöpfen kann, dieser Schritt hatte im Gefolge, dass an denselben am Schlusse seiner Arbeit das Verlangen mehrfach gestellt wurde, nach Art einer populären Brunnen- und Badeschrift Mittheilungen über die Bedeutung des Sauerstoffes und des Ozons zu machen. — Diese Mittheilungen gaben der Arbeit einen neuen Anfang, zwangen zu Wiederholungen und mögen im Nachfolgenden in unvermeidlicher Eile gegeben sein:

Der Sauerstoff, eines der nicht metallischen Elemente, ist ein farbloses, geruchloses und geschmackloses Gas und leicht dadurch von anderen Gasen zu unterscheiden, dass ein glimmender Holzspahn in demselben mit lebhafter Flamme verbrennt. —

Pristley erkannte es 1774, *Scheele* nannte es Feuerluft, *Condorcet* führte für dasselbe den Namen Lebensluft und *Lavoisier* 1781 die Bezeichnung Oxygenium ein wegen seiner Eigenschaft, mit vielen anderen Elementen zu Säuren sich zu vereinigen. —

Fünf Kubikfuss atmosphärischer Luft enthalten einen Kubikfuss Sauerstoffgas und vier Kubikfuss Stickstoffgas. —

Das Sauerstoffgas ist dichter, specifisch schwerer, wie die atmosphärische Luft. — In Berlin wiegen nach *Lasch* tausend Kubikcentimeter (ein Liter) Luft 1,2932 Grm., ebensoviel Sauerstoffgas wiegen 1,4298 Grm. —

Das Gas blieb nach *Faraday* noch gasförmig bei einem Drucke von 58 Atmosphären und bei gleichzeitiger Erkältung auf 95° C. — 100 Volumina Wasser absorbiren bei 760^{mm}. B. je nach der Temperatur 3—4 Volumina Sauerstoffgas, also nur eine sehr geringe Menge des Gases. Durch künstlich fabricirtes Sauerstoffwasser würden wir daher nur wenig Gas uns zuführen können. —

Alle Verbrennungen gehen in Sauerstoff mit weit stärkerem Glanze, mit weit höherer Temperatur vor sich, als in atmosphärischer Luft, weil die Verbrennung rascher vor sich geht und die durch die Verbrennung frei werdende Wärme weniger Substanz

zu erhitzen hat. — Der Process der chemischen Vereinigung des Sauerstoffgases mit anderen Körpern ist stets von Wärmeentwicklung begleitet, man nennt ihn Oxydation. — Ist eine Oxydation auch von Feuererscheinung, von Lichtentwicklung begleitet, so nannte man sie Verbrennung. Dieser Ausdruck ist deshalb richtig, weil diejenigen Verbrennungen, welche wir täglich zu beobachten haben, stets solche sind, welche durch den Sauerstoff der Luft verursacht werden. Weil alle Körper leuchten, Licht ausstrahlen, wenn sie hinreichend erhitzt werden, so tritt, wenn in einer gewissen Zeit beträchtliche Mengen eines Körpers mit Sauerstoff sich verbinden, eine so bedeutende Temperaturerhöhung ein, dass der sich oxydirende Körper und das Product der Oxydation leuchtend wird. —

Den Unterschied von Oxydation und Verbrennung hat man jedoch später fallen gelassen und heutigen Tages wird auch jede nur von Wärme, und nicht von Licht begleitete Oxydation Verbrennung genannt. — So spricht man denn auch mit Recht von den Bestandtheilen des menschlichen Körpers, wenn sie mit dem eingeathmeten Sauerstoff nur unter Entwicklung von Wärme sich vereinigen, dass sie verbrennen oder verbrannt werden. — *Lavoisier* bewies im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts, dass bei der Verbrennung in der atmosphärischen Luft der Stickstoff zurückbleibt, der Sauerstoff sich mit dem verbrennlichen Körper verbindet, und dass das Product der Verbrennung genau so viel wiegt, als das Gewicht der verbrannten Substanz und des bei der Verbrennung aufgenommenen Sauerstoffgases zusammen.

Das Vereinigungsbestreben des atmosphärischen Sauerstoffs ist bei gewöhnlicher Temperatur sehr gering, bei höherer Temperatur sehr kräftig.

Manche organische Substanzen werden schon bei gewöhnlicher Temperatur mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft verbunden, z. B. Bittermandelöl verbrennt zu Benzoesäure, Aldehyd zu Essigsäure. —

Andere organische Verbindungen, z. B. der Alcohol, verbinden sich erst bei mittlerer Temperatur mit dem Sauerstoff der Atmosphäre.

Die meisten organischen Substanzen jedoch, alle unsere festen Speisen werden ausserhalb des lebendigen Körpers erst in höheren

Temperaturen und zwar in Temperaturen verbrannt, deren Höhe so gross ist, dass die Eigenwärme unseres Blutes bei weitem tiefer auf der Wärmescala liegt. —

Weil der körperliche Lebensprocess ein wahrhafter Oxydationsprocess ist, so ist die Existenz lebender Wesen an das Vorhandensein von Sauerstoff in der Luft geknüpft; das Sauerstoffgas wird bei dem Athmen daher fortwährend von den Lungen aus der atmosphärischen Luft aufgenommen. — Schüttelt man das dunkle, aus einer Vene genommene Blut mit diesem Gase, so erhält es eine schön hellrothe Farbe. Dieselbe Veränderung der Farbe findet durch das Athmen in dem Blute der lebenden Geschöpfe statt, indem durch Zutritt von Sauerstoff aus dem dunklen Venenblute das hellrothe Blut der Arterien entsteht. —

Der aufgesogene Sauerstoff verursacht im Körper Oxydationsvorgänge, es wird von ihm zumeist Kohlenstoff verbrannt. Das Verbrennungsprodukt, die Kohlensäure, wird ausgeathmet, wie sich an der Bildung von kohlensaurem Kalk erkennen lässt, wenn man die Luft aus den Lungen mittelst einer Glasröhre durch Kalkwasser bläst. Von diesen Oxydationen im Körper, welche, wie alle Verbrennungen, von Wärmeentwicklungen begleitet sind, rührt die thierische Wärme her. —

Wie früher besprochen wurde, ist auch der Verwesungsprocess nichts anderes, als eine Oxydation, als eine langsame Verbrennung der brennbaren Elemente der organischen Substanzen, ihres Kohlenstoffs, Wasserstoffs, Stickstoffs. — Die Produkte dieser Oxydation sind dieselben, welche sich bilden, wenn die organischen Stoffe lebhaft unter Feuererscheinung verbrennen oder in dem thierischen Körper langsam durch den eingeathmeten Sauerstoff verbrannt werden, nämlich Kohlensäuregas, Wasserdampf, Ammoniak, die in die atmosphärische Luft entweichen. —

So entstehen denn bei den drei wichtigsten Processen, durch welche die organischen Körper eine völlige Zersetzung erleiden, nämlich bei der Verbrennung im engeren Sinne, bei dem Athmen und bei der Verwesung genau dieselben Zersetzungsprodukte. Und aller Kohlenstoff der organischen Substanzen kehrt in die Luft als Kohlensäure zurück, aus welcher er her stammt. Wir haben früher gesehen, dass die Pflanzen den Sauerstoff aus der Kohlensäure in Freiheit setzen, dass also die Luft nicht ärmer

an Sauerstoff wird ohnerachtet des enormen Verbrauchs an Sauerstoff bei den drei ebenerwähnten Oxydationsprocessen, und auch nicht reicher an Kohlensäure. —

Der Process des körperlichen Lebens ist also ein Oxydations-, ein Verbrennungsprocess. Wie man nun ein Feuer schwächen kann, wenn man den Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs mässigt, wie man ein Feuer verlöschen kann, wenn man den Zutritt des atmosphärischen Sauerstoff verhindert, wie man es im Gegentheile beleben und verstärken kann, wenn man den Zutritt der Luft durch Blasen und Wind verstärkt, so geht auch die Verbrennung innerhalb unseres Körpers stärker vor sich, wenn mehr Sauerstoffgas zugeführt wird. —

Andererseits, wenn durch kranke Lungen, aus irgend einem inneren oder äusseren Grunde mit jeder Athmung weniger Sauerstoff zugeführt wird, als zur Stillung unseres stets vorhandenen Sauerstoffhungers ausreicht, so ist es begreiflich, dass Anfälle von Heisshunger nach Sauerstoff, also Anfälle von Asthma und schliesslich Erstickungsnoth eintreten, und dass dieses Asthma, diese Erstickungsnoth durch Inhalationen reinen Sauerstoffgases naturgemäss ebenso abgekürzt werden können, als der eigentliche Heisshunger durch irgend welche feste Speise rasch gestillt wird. —

Mangelhafter Zutritt von Luft, d. h. von atmosphärischem Sauerstoff muss auch innerhalb unseres Blutes die Ursache unvollkommener Verbrennungen sein, also Stoffe im Kreislaufe auftreten und sich anhäufen lassen, welche nach Quantität und Qualität ungehörig sind. — Ein mit kranken Lungen Behafteter oder Jemand, der schlechtes Wasser zu trinken, schlechte Luft zu athmen gezwungen ist, muss daher auch aus dem Grunde zeitweise reines Sauerstoffgas zu sich nehmen, um die in seinem Blute sich anhäufenden, aus den Organen oder von Aussen stammenden ungehörigen Stoffe vollkommen zu verbrennen. — Die zuverlässigste Form der Desinficirung ist nun einmal die Verbrennung. — Es ist nur eine Consequenz des Vorhergehenden, dass jeder mit kranken Lungen oder mit Herzfehlern Behaftete, weil er die eingeathmeten Contagien weniger rasch, weniger vollkommen verbrennt, leichter von Typhus-, Pocken-, Scharlachkranken u. s. w. angesteckt werden muss. Und dieser Satz wird durch die ärztliche Erfahrung völlig bestätigt. —

Weil die bedeutenden Mengen von Stickstoff, womit der Sauerstoff in der Luft gemischt ist, der oxydirenden Wirkung desselben keinen Eintrag thun, ist es begreiflich, weshalb reines Sauerstoffgas zu Oxydationsprocessen in den Laboratorien der Chemiker nur benutzt wird, um sehr hohe Temperaturen hervorzubringen, z. B. um Platin zur Schmelzung zu bringen. —

Wenn der Arzt in das Blut eines Patienten reines Sauerstoffgas methodisch hineinbringt, so kann er nur Blut und Säfte reinigen oder die Lebensflamme in irgend einer ihrer Erscheinungsweisen, in irgend einem Organe stärker anfachen wollen. —

Wenn reines Sauerstoffgas in's Blut geführt wird, so können statt eines Bruchtheiles Wärme auch electriche Ströme und mechanische Arbeit, oder, was dasselbe sagen will, die gebundenen Muskel- und Nervenkräfte frei gemacht werden. — Es ist daher nichts Räthselhaftes, wenn nach der methodischen Zuführung reinen Sauerstoffgases nicht allein das Blut gereinigt wird, sondern scheinbar erloschene Funktionen aufleben, die Darmthätigkeit nach Jahre langer Obstruction sich regelt und die Aufsaugung von Exudaten schon beginnt, bevor die im Blute kreisenden entzündungserregenden Stoffe völlig verbrannt worden sind. —

Reines Sauerstoffgas nach Willkühr zuführen zu können, ist daher sehr oft für wünschenswerth erachtet worden. —

Weil es an einem Mittel fehlt, den Stickstoff aus der Luft fortzunehmen, so dass reines Sauerstoffgas zurückbliebe, so lässt sich die atmosphärische Luft nicht direct zur Gewinnung von reinem Sauerstoff benutzen. —

Wollen wir daher reinen Sauerstoff erhalten, so müssen wir ihn aus einer seiner Verbindungen abscheiden. — Seine Verbindungen sind ungemein zahlreich, denn er bildet einen Bestandtheil des Wassers, fast aller Gebirgsarten und Erden, fast aller organischer Körper. —

Körper, welche sich schon bei gewöhnlicher Temperatur entzünden, d. h. mit Sauerstoff verbinden, heißen selbstentzündliche Körper. Körper, welche nur wenig erhitzt zu werden brauchen, damit sie anfangen zu brennen, heißen leicht entzündliche Körper und diejenigen, welche eine hohe Temperatur erfordern, um sich mit Sauerstoff zu verbinden, heißen schwer entzündliche, schwer brennbare Körper. Zu den Körpern letzterer Gattung,

zu den Stoffen also, mit welchen der Sauerstoff der Atmosphäre sich erst bei hohen Temperaturen verbindet, gehören die festen Nahrungsmittel des Menschen. — Da nun die Blutwärme des Menschen nur $37,5^{\circ}\text{C}$. beträgt, da der Mensch nur soweit Kräfte entwickelt, als seine Nahrungsmittel durch den Sauerstoff des Blutes verbrannt werden, so blieb der Verbrennungsprocess des körperlichen Lebens so lange unverständlich und unaufgeklärt, als man keinen Grund hatte, daran zu zweifeln, dass der Sauerstoff der Atmosphäre und der Sauerstoff des Blutes ein nach Qualität, nach seinen verwandschaftlichen Kräften völlig gleicher Körper sei.

1840 ist nun aber ein Sauerstoff entdeckt worden, dessen Eigenschaften von den Eigenschaften des gewöhnlichen Sauerstoffs ganz abweichen, der nicht geruchlos ist, wie dieser, sondern der als ein riechendes Gas auftritt, dessen Vereinigungsbestreben dem des Chlors, Broms, Jods nicht nachsteht. — Das Vereinigungsstreben dieser ebengenannten Elemente ist bei gewöhnlicher Temperatur so stark, wie das des Sauerstoffs in höherer Temperatur, sie dulden bei gewöhnlicher Temperatur kein Metall mit glänzender metallischer Fläche. Jede Spur von Chlorgas, die in die Luft kommt, ist in sehr kurzer Zeit daraus verschwunden, weil das Chlor sogleich mit den organischen Stoffen der Atmosphäre Verbindungen eingeht. — Allein die Natur bedient sich des Chlors, Broms, Jods zur Reinigung der Atmosphäre nicht.

Es giebt also einen Sauerstoff, welcher riecht und ebenso lebhaft Verwandschaften zu den übrigen Körpern hat, wie Chlor, Brom, Jod. — Der gewöhnliche oder geruchlose Sauerstoff wird daher inactiver genannt im Gegensatze zu dem riechenden, activen Sauerstoffe. — Von dem letzteren giebt es nun zwei Arten, deren Geruch, obgleich sehr ähnlich, doch nicht ganz gleich ist, und deren Wirkung beim Einathmen verschieden ist. — Beide Arten wirken auf oxydirbare Körper oxydirend ein, sie heissen Ozon und Antozon. Allein einerseits wirkt das Ozon im Allgemeinen energischer und andererseits bilden sie gewissermassen Gegensätze zu einander und verhalten sich gegeneinander, wie positive und negative Electricität.

Keine der beiden Arten des activen Sauerstoffs ist bis jetzt frei von inactivem Sauerstoffe zu erhalten gewesen. *Schoenbein*, der Entdecker des activen Sauerstoffs, ist auch der Entdecker der zwei verschiedenen Arten desselben.

Dem grossen Werke von *Graham-Otto* hat Verfasser viele der vorhergehenden und nachfolgenden Daten entnommen.

Es war seit langer Zeit bekannt, dass sich in einem Zimmer, worin eine kräftige Electrisirmaschine thätig ist, ein eigenthümlicher Geruch verbreitet, und dass derselbe Geruch in Räumen wahrgenommen wird, durch welche der Blitz gegangen war. — *Schoenbein* machte 1840 darauf aufmerksam, dass unter gewissen Umständen derselbe Geruch zum Vorschein kommt, wenn man reines Wasser durch eine *Bunsen'sche* oder *Grove'sche* galvanische Batterie zersetzt. Wird nämlich das Ende des positiven Poles von Gold gebildet, so hat das an diesem Pole auftretende Sauerstoffgas diesen Geruch und behält diesen Geruch bei, wenn auch die Zersetzung des Wassers aufhört. —

Schoenbein untersuchte nun das durch Zersetzung des Wassers gewonnene riechende Sauerstoffgas. Die chemischen Wirkungen desselben zeigten sich als ebenso energisch, wie die des Chlors. — Gleich dem Chlor macht es aus Jodkalium Jod frei, zerstört Farbstoffe, wirkt bleichend. Diese Wirkungen können als Erkennungsmittel des den Geruch bedingenden Stoffes benutzt werden, wenn der Geruch sich nicht deutlich wahrnehmen lässt. Freies Jod hat die Eigenschaft, Stärkekleister blau zu färben; giebt man daher zu dünnem Stärkekleister ein wenig Jodkalium und bestreicht mit demselben Papierstreifen, so werden diese blau gefärbt, wenn man sie feucht in das riechende Sauerstoffgas hält. Bringt man sehr verdünnte Indigolösung in das riechende Sauerstoffgas und schüttelt man das Gas mit der Flüssigkeit, so wird letztere entfärbt.

Schoenbein fand weiter, dass durch leicht oxydirbare Körper z. B. durch organische Substanzen, Schwefelwasserstoff, der Geruch des Sauerstoffgases zum Verschwinden gebracht werden kann, — dass ozonhaltige Luft, wenn sie durch eine sehr stark erhitzte Glasröhre geleitet wird, den Geruch nach Ozon gänzlich verliert.

Marignac vermuthete, das Ozon möge nichts Anderes sein, als Sauerstoff in einem anderen als dem gewöhnlichen Zustande. — *De la Rive* leitete vollkommen trockenes und reines, aus chloresurem Kali entwickeltes Sauerstoffgas in einem langsamen Strome durch eine enge, nur etwa eine Linie weite Glasröhre, in welche zwei Platindräthe so eingeschmolzen waren, dass electrische Funken überspringen konnten, und es zeigte sich, dass das Sauer-

stoffgas von den durchgehenden Funken ozonisirt wurde, dass aber die Ozonbildung sogleich aufhörte, wenn das Durchschlagen der Funken aufhörte. — Es war nun erwiesen, dass der gewöhnliche Sauerstoff durch Electrisiren in einen anderen Zustand übergeht. Das Ozon wurde nun electrisirter, erregter und activer Sauerstoff genannt. —

Andrews, Houzeau und *Soret* bestätigten, dass Ozon kein neues Element, sondern eine besondere Art Sauerstoff sei. —

Houzeau entdeckte nunmehr, dass der Sauerstoff, welcher aus Bariumsuperoxyd durch concentrirte Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur entwickelt wird, einen starken Geruch und im hohen Grade die Eigenschaften von activem Sauerstoff hat.

Schoenbein entdeckte nun weiter, dass kleine, aber doch sehr verschiedene Mengen von Ozon in der Atmosphäre vorkommen. — Man brachte nun den von Zeit zu Zeit allgemeiner auftretenden entzündlichen Zustand der Schleimhäute der Respirationsorgane — nach des Verfassers Erfahrungen höchst irrthümlicherweise — auf Rechnung von reichlicher vorhandenem Ozon. —

Schoenbein fand ferner, dass Terpentinöl unter Mitwirkung von Licht den Sauerstoff zu erregen vermag. — Es war nun erklärt, weshalb die Körke der Flaschen, welche Terpentinöl enthalten, mit der Zeit gebleicht und zerfressen werden. —

Wöhler bewies, dass, wenn Mangansuperoxyd zu Wasserstoffsuperoxyd gebracht wird, beide Körper Sauerstoff verlieren und zwar in äquivalenten Mengen.

Schoenbein fand nun, dass die rothe Lösung von übermangansaurem Kali durch Wasserstoffsuperoxyd unter Entwicklung von Sauerstoffgas zersetzt und entfärbt wird, dass auch hier die sauerstoffreiche Uebermangansäure und das sauerstoffreiche Wasserstoffsuperoxyd desoxydirend auf einander wirken. —

Es stellte sich nun heraus, dass die fraglichen Körper in zwei Gruppen zerfallen, welche nicht allein durch ihr chemisches, sondern auch durch ihr electrisches Verhalten Gegensätze bilden. —

In den Verbindungen der einen Gruppe ist der Sauerstoff in negativ-activem Zustande, in den Verbindungen der anderen Gruppe in positiv-activem Zustande. — Treffen beide Verbindungen zusammen, so gleichen sich der negativ- und positiv-active Sauerstoff zu gewöhnlichem, zu inactivem Sauerstoff aus, welcher entweicht. —

Uebersäure, Chromsäure u. s. w., welche negativ-activen Sauerstoff enthalten, nannte *Schoenbein* Ozonide, die Stoffe, wie Bariumsuperoxyd, Wasserstoffsuperoxyd, welche positiv-activen Sauerstoff enthalten, nannte er Antozonide. —

Beide Arten des activen Sauerstoffs, das Ozon und Antozon sind nur gemengt mit sehr bedeutenden Mengen von inactivem Sauerstoff zu erhalten.

Inactiver Sauerstoff, möglichst an Ozon reich dargestellt, verursacht beim Einathmen Husten, wie eine chlorhaltige Atmosphäre, doch keineswegs nach des Verfassers Erfahrungen eine Entzündung der Schleimhäute nach Weise unseres rheumatischen Schnupfens und Bronchialcatarrhes. — Rheumatische Erkrankungen entstehen nicht durch die chemischen, sondern nur durch die physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre.

Durch Eiweiss und Milch verschwindet der Geruch des Ozons augenblicklich. — Kautschukröhren werden vom Ozon zerfressen, es ist daher besser, ozonhaltiges Sauerstoffgas in frischer Füllung zu geniessen, als in jenem abgeschwächten Zustande, in welchen es nach längerem Aufenthalte in einem Kautschukballon geräth. —

Auch Kohlenpulver bringt den Ozongeruch sogleich zum Verschwinden; möglich daher, dass Ozoninhalationen die sonst unheilbare Melanose der Lungen zu mindern vermögen. —

Mit Ausnahme von Gold und Platin oxydirt Ozon alle Metalle und zwar sehr rasch, wenn sie fein zertheilt sind. — Als Nachkur von starken Quecksilber — Arsenik — Blei — Zink — Silberkuren werden daher Ozoninhalationen zu unternehmen sein. —

Bemerkenswerth ist, dass das Ozon nicht das Wasser zu Wasserstoffsuperoxyd zu oxydiren vermag, und gerade dieser Umstand ist es, der den Inhalationen des Ozons in seiner Fähigkeit, durch die Lungen ins Blut einzudringen, erheblich zu Gute zu kommen scheint. —

Der Geruch des Antozons, dessen Träger z. B. das Wasserstoffsuperoxyd ist, gleicht nach *Houzeau* dem Geruch des Hummers; beim Einathmen bringt es die Empfindung des Ekels hervor, veranlasst Würgen, ja Erbrechen. Diese Erscheinungen werden nie vom Ozon verursacht. —

Kommt Antozon mit Wasser zusammen, so entsteht Wasserstoffsuperoxyd und es bilden sich eigenthümliche Nebel. Durch diese Wirkung auf Wasser, nämlich durch die Leichtigkeit, mit

welcher das Antozon das Wasser zu Wasserstoffsuperoxyd oxydirt, unterscheidet es sich sehr wesentlich von dem Ozon, welches gar keine Wirkung auf Wasser ausübt. —

Nach *Meissner* verliert das Antozon seine activen Eigenschaften bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich rasch, nicht aber das Ozon, welches ein Körper von sehr stabiler Constitution ist. —

Meidinger erkannte zuerst, dass bei der Zersetzung des Wassers durch den galvanischen Strom Wasserstoffsuperoxyd entsteht. — Wir wissen jetzt, dass das gebildete Antozon die Entstehung dieses Superoxyds veranlasst. Das Antozon wird vom Wasser in Anspruch genommen, das Ozon bleibt frei, weil es vom Wasser nicht aufgenommen wird und weil es das Wasser nicht angreift. —

Das gleichzeitige Auftreten von Ozon und Antozon beim Electrisiren des Sauerstoffgases wurde von *Meissner* aufs Bestimmteste nachgewiesen. —

Dieses gleichzeitige Auftreten von Ozon und Antozon beim Electrisiren des Sauerstoffgases deutet offenbar darauf hin, dass durch die Electricität Atome des inactiven Sauerstoffs polarisirt werden, theils negative, theils positive electrische Spannung erhalten. —

Meissner spricht daher in seinen Untersuchungen über den Sauerstoff bestimmt aus, Antozon und Ozon sind positiv-electrischer und negativ-electrischer Sauerstoff, sind mit positiver und negativer Electricität geladener Sauerstoff, der aus dem gewöhnlichen electrisch-neutralen Sauerstoff entsteht. — Es findet eine Polarisation der beiden das Molecül des Sauerstoffs bildenden Atome statt. —

Die verschieden polaren Atome müssen ausserordentliche Neigung haben, ihre verschiedene Polarität gegeneinander auszugleichen; — es kann daher nicht auffallen, dass sich die Polarität der Atome nur zu erhalten vermag, wenn dieselben durch eine bedeutende Menge eines neutralen Gases von einander getrennt sind. —

Die Ausgleichung eines Gemisches von reinem Ozon und Antozon würde unter der heftigsten Reaction erfolgen. —

Andrews und *Tait* (Ann. d. Chemie u. Pharm. Bd. CXII., §. 185.) geben an, dass beim Electrisiren des Sauerstoffgases eine sehr erhebliche Verminderung des Volumens stattfindet, dass

also der polarisirte Sauerstoff eine grössere Dichtigkeit hat, als der gewöhnliche Sauerstoff. Verwandelten sie den polarisirten Sauerstoff in gewöhnlichen durch Erhitzen auf 250° C., so erfolgte eine der stattgehabten Volumverminderung entsprechende Vergrösserung des Volumens.

Die wichtigste Eigenschaft des Ozons ist nun die, dass es das energischste Oxydationsmittel ist, was wir kennen. —

Mit Jodkaliumkleister bestrichene Papierstreifen führen den Namen Ozonmesser, weil sie bei Gegenwart von Ozon durch Freiwerden des Jods und Bildung von Jodstärke sich bläuen. — Je rascher derartige Streifen in der freien Luft sich bläuen, um so reicher, schliessen die Meteorologen, ist die Atmosphäre an Ozon. — Der Ozongehalt in den mit ozonisirten Sauerstoffgas gefüllten und zur Versendung kommenden Ballons lässt sich daher leicht feststellen. —

Wir kennen keine Methode, reines Ozon zu gewinnen, wir haben es nur mit Gemengen von Ozon und Sauerstoffgas zu thun. — Durch die merkwürdige Eigenschaft der Blutscheiben, Ozonerreger, Ozonträger und Ozonübertragende Körper zu sein, wurde das Räthsel des Lebens in einem schwierigen Theile gelöst, es wurde begreiflich, wie unser Körper die festen Nahrungsmittel, welche ausserhalb des Körpers nur bei hohen Temperaturen verbrennen, bei einer verhältnissmässig niedrigen Temperatur zu verbrennen fähig ist. — Wie die festen Nahrungsmittel uns nur dann zu Gute kommen, wenn sie von den Verdauungswegen umgearbeitet, verflüssigt, aufgelöst werden, so wird höchst wahrscheinlich der eingeathmete Sauerstoff nur dann verwandt, wenn er zu Ozon verarbeitet und verdaut wird. Das Ozon ist daher ein aus dem Sauerstoff der Atmosphäre unmittelbar zubereitetes Nahrungsmittel, ein regelmässiger und nothwendiger Bestandtheil unseres Körpers; — seine Funktionen sind so gewaltig, dass seine Abnahme unter eine gewisse Grenze grosse Gefahren, seine künstliche Zufuhr in allen den Fällen gewichtige Heileffecte hat und haben muss, in welchen die Störung unseres körperlichen Lebens zum Theil auf ungenügender Verbrennung normaler und fremdartiger Blutbestandtheile zurückzuführen ist. Dass eine ozonreiche Atmosphäre wegen ihres Ozonreichthums Entzündungen macht, war eine nicht geprüfte Vermuthung *Schönbein's*, welche unser sich widersprechendes Verhalten erklärlich macht, dem-

gemäss das Ozon bisher auf den Höhen der Berge ersehnt und aufgesucht wurde, doch für nahe und scharfe therapeutische Zwecke gefürchtet und unverwerthet blieb. — Aus der Thatsache, dass ziemlich stark ozonisirtes Sauerstoffgas vier Wochen und mehr dem Blute zugeleitet und von den Respirationsorganen mit Behagen ertragen wird, ohne Husten, geschweige denn Entzündungen zu erregen, schöpft Verfasser die sichere Hoffnung, dass künftig nicht bloss Auswurfstoffe, wie Kohlensäure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Kohlenwasserstoffe, sondern auch jener Diamant unter den Gasen in das lebendige Blut geleitet werden wird, der gerade jene faecalen Gase bildet oder vernichtet. — Der Ozonsauerstoff reinigt das Blut, wie die Atmosphäre, unbekümmert darum, welchem Naturreiche, welchem Systeme, welcher Klasse, welcher Gattung, welcher Art die verunreinigenden Körper angehören, gleichgiltig ferner, ob sie noch namenlos existiren oder mit allen ihren Eigenschaften in das Bereich unseres Wissens fallen, — gleichgiltig endlich, ob sie von aussen stammen oder aus den Werkstätten der Organe in den Kreislauf gelangt sind.

Im Nachfolgenden mögen nun die Resultate unserer Forscher seit 1862 zusammengestellt werden, soweit sie unseren Gegenstand unmittelbar oder mittelbar betreffen.

L. Pasteur bekämpft — so berichtet *Kühne* in dem Centralblatt der medicinischen Wissenschaften p. 424, Jahrgang 1863, — wie in seinen früheren Arbeiten, so auch in den Comptes rendus LVI. 734 — 740 die Ansicht, dass fäulnissfähige organische Körper direct durch den Sauerstoff der Luft oxydirt und unter Bildung von Kohlensäure zersetzt werden können. — Ueberall wo wir solche Materien zerfallen und in die Atmosphäre zurückkehren sehen, sind neue microscopische Organismen thätig, die in Menge auf der fäulnissfähigen Substanz wuchern. Werden diese Organismen ausgeschlossen, indem die etwa vorhandenen Keime zerstört werden und enthält auch die Luft, aus welcher der Sauerstoff zur Oxydation bezogen werden soll, keinerlei Keime organisirter Wesen, so bleibt die Oxydation und die Bildung von Kohlensäure auf ein Minimum beschränkt. *Pasteur* zeigt durch eine Reihe schlagender Versuche, wie gering in diesem Falle der Verbrauch von Sauerstoff und in Folge davon die Zersetzung ist. —

Die rothen Bluthkörperchen besitzen nach *Schoenbein* und

His die Fähigkeit, nach vorhergegangener Berührung mit ozonhaltigen Flüssigkeiten gewisse Körper zu oxydiren. Die Blutkörperchen, berichtet *Kühne*, sind demnach sogenannte Ozonträger, sie entziehen einigen Körpern den activen Sauerstoff und können ihn auf die Ozonreagentien, Jodkalium, Guajactinctur u. s. w. übertragen. — *Alexander Schmidt* hat nun in seiner Schrift: „Ozon im Blut, eine physiologisch-chemische Studie, Dorpat 1862“ nachgewiesen, dass das normale Blut wirklich Ozon enthält und zwar durch Versuche mit Guajactinctur, Jodkaliumstärkekleister, Indigo. — Der Ozongehalt des Blutes gehört nach *Schmidt* nur den rothen Körperchen desselben an und in diesen ist es nur der rothe Farbstoff, welcher mit dem Ozon vergesellschaftet ist. —

Nach *Schoenbein* — Sitzungsbericht der Academie der Wissenschaften zu München, 1863. I. 274—291. — nehmen Eiweiss, Faserstoff und Blutkörperchen — jedes für sich allein — begierig Ozon auf. — Für Inhalationen eine sehr wichtige Thatsache. —

Hoppe-Seyler folgert aus seinen Beobachtungen 1863, dass der im Blute enthaltene Sauerstoff auf das Schwefelwasserstoffgas als Ozon einwirke.

E. von Gorup-Besanez giebt in den Annalen der Chemie und Pharmacie CXXV. 207—226. fortgesetzte Untersuchungen über die Einwirkung des Ozons auf organische Stoffe. Nach diesem Forscher stellt sich die grösste Aehnlichkeit heraus zwischen den Oxydationen, welche viele chemische Körper bei dem Durchgange durch den thierischen Organismus erleiden und den Zersetzungen, welche Ozon hervorbringen. — Wie im Organismus die Oxydationen vorzugsweise in alcalischen Lösungen vor sich gehen, so findet man auch eine viel energischere Einwirkung selbst des gewöhnlichen Sauerstoffes, wenn die Körper demselben in Alkali gelöst zugänglich gemacht werden. So vermittelt die alcalische Blutflüssigkeit die energische Oxydation derjenigen organischen Stoffe, welche durch Ozon allein keine Veränderung erleiden. —

Harnsäure in Wasser aufgeschwemmt und mit Ozon behandelt, wird rasch zerspalten in Allantoin, Harnstoff und Kohlensäure; setzt man dem Wasser aber einige Tropfen Kalilauge hinzu, so entwickelt sich dauernd Ammoniak und die Endproducte der Einwirkung sind dann Harnstoff, Oxalsäure und Kohlensäure. Wahrscheinlich ist die Quelle der Ammoniakentwicklung hier in einer langsamen Zersetzung des entstandenen Harnstoffes zu suchen, da

eine alkalische Harnstofflösung nach längerer Einwirkung von Ozon ebenfalls Ammoniak liefert und schliesslich nichts enthält, als kohlen saures Kali. —

Leucin entwickelt in alkalischer Lösung mit Ozon behandelt anfangs Ammoniak, später beobachtet man den Geruch des Valeraldehyds. Traubenzucker verbrennt in alkalischer Lösung durch Ozon vollständig zu Kohlensäure und Ameisensäure, Rohrzucker erfährt dieselbe Zersetzung, jedoch erst nach längerer Zeit. —

Benzoessäure und Oxalsäure scheinen in alkalischer Lösung durch Ozon geradezu zu Kohlensäure verbrannt zu werden. —

Die Galle absorbiert begierig Ozon, in ihrer Lösung bildet das Ozon Kohlensäure und durch Zersetzung des Taurins Schwefelsäure. —

Die Wichtigkeit der Ozoninhalationen bei der Zuckerruhr, der Gelbsucht, der Gicht, der oxalsauren Diathese geht aus den Experimenten *Gorup-Besanez's* hervor. —

Nach *R. Richter* — *Henle's* und *Pfeuffer's* Zeitschrift (3) XVIII. 76—128 — wird das amerikanische Pfeilgift in wässriger Lösung durch einen darüber geleiteten ozonisirten Luftstrom sehr bald zerstört. —

Schoenbein — Sitzungsbericht der Academie der Wissenschaften zu München, 1863. I. 95—118 — erweitert die Beobachtungen von *Blanche* und *Taddei*, dass Pflanzen Ozon enthalten, dahin, dass in fast allen Pflanzen ozonisirende Stoffe vorkommen. —

Nach *W. Preyer* — Sitzungsbericht der Academie der Wissenschaften zu Wien, XLIX. — verstärkt reichliche Sauerstoffzufuhr die Kohlensäure austreibende Kraft der Blutscheiben, andererseits wirkt die Sauerstoffentziehung sehr zerstörend auf die letzteren ein. Das Blut Erstickter zeigt daher sehr veränderte Blutkörper und reichliche Blutcrystallbildung. —

F. Holmgren — Sitzungsbericht der Academie der Wissenschaften zu Wien XLVIII. — folgert aus seinen Versuchen, dass in der Lunge ein ihr eigenthümlicher Vorgang stattfindet, wodurch die mit geringer Spannung anlangende Kohlensäure des Blutes plötzlich mit beträchtlichem Expansionsbestreben begabt wird, ein Satz, der von *Preyer* bestätigt wird, weil er fand, dass der in der Lunge an die Blutkörperchen tretende Sauerstoff das Kohlensäure austreibende Agens auch für die gebundene Blutkohlenensäure ist. —

Demarqay und *Leconte* — Comptes rendus LVIII. 196 — 198 — theilen mit, dass Kaninchen in reinem Sauerstoff 14—17 Stunden leben und in keinem Organe nach dem Tode derselben Entzündungen oder Brand gefunden werden. —

Nach *A. Eckardt* — die acute Gicht und ihre Behandlung, München, 1864 — beruht die Gicht nicht, wie *Garrod* meint, auf behinderter Ausscheidung der Harnsäure durch die Nieren, sondern auf vermehrter Bildung derselben oder auf ihrer unvollkommenen Verbrennung zu Harnstoff. — Im acuten Gichtanfälle liess er daher täglich 2 Mal 28 Liter Sauerstoff einathmen. Der Harn zeigte darnach eine rasche Abnahme, ja fast gänzlich Verschwinden der Harnsäure und ausserdem soll ein deutlicher Nachlass des Anfalles eintreten. — Nach *Garrod* sind im Blute Gesunder Spuren von Harnsäure vorhanden, während sich aus dem Blute Gichtkranker grosse Mengen von harnsauren Natron gewinnen lassen; auch in dem durch Blasenpflaster entzogenen Serum Gichtkranker hat *Garrod* die Harnsäure nachgewiesen. — Eine anderweitige Behandlung des Gichtanfalles, als durch Sauerstoffinhalationen, hält *Eckardt* nicht für erforderlich. —

Nach *A. Schmidt* — Hämatologische Studien, Dorpat, 1865 — ist es sehr wahrscheinlich, dass den Verbrennungsprozessen im Organismus eine Ozonisirung des eingeathmeten Sauerstoffes vorausgeht, dass das freie Ozon sofort zu Oxydationen verbraucht wird, er behauptet, dass ausser dem Blutfarbestoffe auch das Hämoglobin den Sauerstoff ozonisirt, dass die Gerinnung des Blutes innerhalb des Kreislaufes nur durch Ozon verhindert wird, dass die Blutscheiben ein starkes Absorptionsvermögen für zugeführtes Ozon haben, dass das Hämoglobin und die Blutkörperchen nur einen Vermittler der Sauerstofferregung bilden, ohne selbst einen merklichen Theil des Ozons zu ihrer Oxydation zu beanspruchen, dass electriche Ströme (constanter Strom von 2 — 3 Grove's) dieselbe Wirkung auf Blut ausüben, wie freies Ozon. — *Schmidt* erinnert daran, dass der Thierleib von electricen Strömen durchzogen ist und die Electricität den Sauerstoff kräftig ozonisirt. —

W. Kühne und *G. Scholz* — *Virchow's Archiv* XXXIII. — schliessen aus ihren Versuchen, dass Kohlenoxyd-Blut, obgleich selbst völlig sauerstofffrei und unfähig, Sauerstoff aufzunehmen, doch den Sauerstoff, mit dem es in Berührung tritt, zu ozonisiren

vermag, während Sauerstoffblut zur Ozoneerzeugung seinen eigenen Sauerstoff ozonisirt, also auch im sauerstofffreien Raume Ozonreaction giebt. —

Nach *Preyer* — Centralblatt der medicinischen Wissenschaften, 5. Mai 1866 — ist es sehr wahrscheinlich, dass sämmtlicher gasförmig durch das Vacuum abscheidbarer Blutsauerstoff nur am Blutfarbstoff haften, so dass das Blut durchaus keinen einfach dem Druck proportional absorbirten Sauerstoff enthält und es erklärlich ist, wie Galle und Harn nicht eine Spur gasförmigen Sauerstoffs enthalten. —

Nach *W. Kühne* — *Schulze's Archiv für mikroskopische Anatomie* II. 372 — 378 — ist das Verhalten der Flimmerbewegung gegen Gase übereinstimmend mit dem Verhalten contractiler Substanzen. Bringt man Flimmerepithel mit einer sauerstofffreien Atmosphäre in Berührung, so tritt Stillstand ein, der mit dem Wiedermulassen von Sauerstoff endet. — Kohlensäure bewirkt schon dann Stillstand, wenn sie sauerstoffhaltigen Gasgemengen beigemischt ist. —

Nach *Soret* — *Annalen der Chemie und Pharmacie* LXXXVIII., 45 — 50 — ergeben die Versuche eine Uebereinstimmung mit seiner Theorie, dass im Ozon drei Atome Sauerstoff zu einem Molekül vereinigt sind, während das Molekül des gewöhnlichen Sauerstoffes, wie die Moleküle der meisten elementaren Gase, aus zwei Atomen besteht, und dass das Ozon die $1\frac{1}{2}$ fache Dichtigkeit des gewöhnlichen Sauerstoffes haben muss. —

Lewisson bestätigt nach *Hermann* in *Virchow's Archiv* XXXVI. die Angabe *Hoppe-Seylers*, dass die Zersetzung des Schwefelwasserstoffes durch das Blut eine Folge der Ozonbildung im Blute ist. —

Brichetau theilt im *Bull. de Thérap.* LXX. p. 158 die günstige Wirkung der Sauerstoffbäder bei Altersbrand mit, wenn die Hauptarterie noch nicht verstopft ist und die Anwendung frühzeitig geschieht. — Das Gas wird nach *Foucras* durch Röhren in eine kleine Oeffnung einer grossen Thierblase oder eines Gummiballons geleitet, in den die Extremität durch einen grossen Schlitz, dessen Ränder zur Herstellung dichten Verschlusses mit Cautschuckbinden befestigt werden, hineingesteckt wird. Das Sauerstoffbad dauert täglich 1 — 8 Stunden. —

Nach *Srkzeczka* weiset *Baring* in der hannoverschen Zeit-

schrift für Hygiene nach, dass einerseits nicht wesentlich der Mangel an Sauerstoff es ist, welcher die Athmungsluft qualitativ unzureichend werden lässt, dass andererseits die üble Beschaffenheit der Luft keineswegs mit ihrem Gehalte an Kohlensäure in geradem Verhältniss steht, sondern dass der Gehalt an Ozon ihre Güte bedingt und andere Verunreinigungen, namentlich die durch Riechstoffe und gasförmige und moleculare Produkte des Organismus mindestens einen ebenso nachtheiligen Einfluss auf die Beschaffenheit der Luft haben, als die Kohlensäure. — Selbst in von Menschen überfüllten Räumen zeigt die Luft nur eine geringe Verminderung des Sauerstoffgehaltes. Zum Nachweise des Ozons empfiehlt *Baring* Reagenzpapier, welches mit einer Lösung von schwefelsaurem Manganoxydul (1 : 10) getränkt ist, zur quantitativen Bestimmung eine titrirte Indigolösung. — Das Ozon geht in den Wohnungen durch Verunreinigung der Luft schnell zu Grunde. Das Ozon und organische Luftbeimischungen sind im steten Vernichtungskampfe. — Beim Athmen in geschlossenen Räumen wird wegen der organischen Beimischungen die Luft schon als schlecht empfunden, wenn sie 1 pCt. Kohlensäure enthält, bei 2 — 5 pCt. treten schwere Zufälle, bei 10 pCt. der Tod ein; in der reinen freien Luft werden weit grössere Mengen Kohlensäure ertragen, erst 30 pCt. rufen gefährliche Zufälle hervor. —

Limousin constatirt — im Journ. de pharm. et de chim. T. 5. p. 326. — durch Versuche an sich selbst, dass bei Inhalationen gleicher Mengen von atmosphärischer Luft einerseits und Sauerstoff andererseits das doppelte Quantum Kohlensäure ausgeathmet wird, dass die Expirationsluft eine grosse Menge Sauerstoff einschliesst, und dass die vermehrte Ausathmung der Kohlensäure noch 15 Minuten nach Beendigung der Inhalation fort-dauert. —

Nach *Brich* — berichtet *Husemann* — zeigt sich ozonisiertes Oel auffallend wirksam bei rasch sich vergrössernden Cavernen und scrophulösen Geschwüren, wenn der Magen es erträgt, —

Nach *Schönbein* — Zeitschrift für Biologie III. p. 101. — 112. — bleibt die Bräunung des Thalliumoxydul, wie die Bläuung des Jodkaliumkleister in der Luft eine Anzeige für die Anwesenheit von Ozon; letzteres ist weit empfindlicher, wie ersteres. Atmosphärische Luft ruft besonders nach starken Schneefällen eine

tiefblaue Färbung bisweilen schon in einer halben Stunde hervor, während Thalliumoxydul erst nach sechs Stunden sich schwach bräunt. —

Nach von *Pettenkofer* und *Voit* sind — Münchener academische Sitzungsberichte 1867 I. — Sauerstoffeinnahme und Kohlensäureausscheidung zeitlich in gewissem Grade von einander unabhängig.

L. Soret bringt in den *Annalen der Chemie und Pharmacie* — *Suppl* Bd. V. — einen neuen Beweis bei, dass die Dichtigkeit des Ozons die $1\frac{1}{2}$ fache des Sauerstoffes ist.

Th. Andrews berichtet — *Poggendorf's Annalen* CXXXI. — dass der Körper in der Atmosphäre, welcher Jodkalium zersetzt, nicht Salpetersäure oder Chlor, sondern Ozon ist. —

A. Schmidt erwidert — in *Virchow's Archiv*, Bd. XLII. — gegen die Angabe *Pokrowsky's*, dass kein Ozon im Blute sei: im Blute seien stets nur Spuren von Ozon vorhanden, — es könnten nur Spuren von Ozon vorhanden sein, weil sie immer neu gebildet — fortdauernd zu langsam fortschreitenden Oxydationen im Blute verbraucht würden. — Das Blut gäbe an das Vacuum sogar dann kein Ozon ab, wenn man dasselbe vorher in das Blut eingeleitet habe. — Der bekannte Versuch, dass getrocknete Guajactinctur durch Blut bei Sauerstoffanwesenheit gebläut werde, beweise unzweifelhaft, dass Spuren von Ozon durch das Blut gebildet würden. —

C. Paul theilt — nach *Husemann* — im *Bull. gén. de therap.* Août. p. 97., 1868 — mit, dass bei verschiedenen Kranken, welche 15 Liter Sauerstoffgas inhalirten, keine Erhöhung der Temperatur eintrat, dass Inhalationen des Sauerstoffes nur allgemeinen Wohlbehagen und ein Gefühl von Wärme in den Luftwegen erregten, dass sie bei Opium-, Kohlenoxydvergiftung, bei Asthma, Glotzaugencachexie sich wirksam erwiesen hätten.

Birch in London erklärt sich die Wirksamkeit der Sauerstoffinhalationen nach Einathmung der geringen Menge von 2 — 6 Pinten Gas zu 25 — 90 Pinten atmosphärischer Luft daraus, dass der nicht atmosphärische Sauerstoff im Verhältniss zu dem atmosphärischen eine besondere Activität hat, die er übrigens nur frisch bereitet besitzen soll. —

Wie das Blut nach *Hoppe* stets leicht oxydirbare Körper

enthält, so verliert nach *Alexander Schmidt* künstlich ozonisirte Luft ihren Ozongehalt bei Berührung mit Blut. —

Wie nach *M. Schulze* die Leuchtkäfer des Sauerstoffes bedürfen, weil sie denselben beim Leuchtacte verbrauchen, so ist nach *L. Hermann* die Aufnahme von Sauerstoff zur Thätigkeit des Muskels erforderlich, wenn derselbe durch Ueberanstrengung abgenutzt ist, einen Substanzverlust erfahren hat und in integrum restituiert werden muss. Nach *C. Ludwig* bedürfen überhaupt alle Muskel- und Nervenfunctionen der Beihülfe des Sauerstoffs.

Klebs vermuthet im Eiter einen mit lebhafter Wärme verbundenen Verbrennungsvorgang, weil derselbe Ozon und die Zersetzungsproducte der Eiweisskörper, Leucin, Tyrosin, Xanthin, Harnstoff, Harnsäure führt. — Derselbe Forscher hat auch in der Milch einen Ozonträger nachgewiesen.

Im Jahre 1866 ist zu Paris ein Werk über die medicinische Verwendung des Sauerstoffgases erschienen, dessen Verfasser sich nicht genannt hat; hier, wie bisher überall, ist nur von der Anwendung des unerregten Sauerstoffgases die Rede, — es soll nur in kleinen Gaben und meist mit atmosphärischer Luft gegeben werden, und gleichwohl bei Bleichsucht, Tuberculose, Asthma, Scrophulose, secundärer Lues, Krebscachexie u. s. w. theils radical, theils durch Hebung der Kräfte Heileffecte erzielen können.

Aus der Gesammtheit des Vorhergehenden, dessen Consequenzen hier nicht zu ziehen sind, wird unzweifelhaft hervorgehen, dass an die Einführung des reinen und ozonisirten Sauerstoffgases mit Recht Erwartungen geknüpft werden können. — Je mehr Kräfte sich daher an den zahllosen Aufgaben betheiligen, welche von der Verwendung der genannten Gase unabtrennbar sind, und welche die mögliche Arbeitskraft des Einzelnen in unendlicher Weise übersteigen, um so rascher werden wir in den Besitz von Methoden gelangen, welche uns von der Nothwendigkeit vielleicht oft befreien, auf die Höhen der Berge und in die Regionen des Südens flüchten zu müssen, um unsere verlorene Leistungsfähigkeit wieder herzustellen. —

Zum Schluss möge hier die Geschichte eines in Berlin lebenden Kranken folgen, der gern bereit ist, von jedem Arzte, der ihn aufsucht, sich untersuchen zu lassen. Diese Krankengeschichte möge hier folgen, um schon jetzt — wenigstens an einem concreten Beispiele — zu zeigen, ob die von dem Hergebrachten so

sehr abweichende antiseptischämische Methode fähig sein wird, den Kampf zu bestehen, welcher gegen ihre Wahrheit und daher gegen ihre Lebensfähigkeit vielleicht geführt werden wird. —

Der Kaufmann Herr *Wilhelm Stübbe*, Neue Thor No. 1. wohnend, 38 Jahr alt, gross, kräftig gebaut, ist immer gesund gewesen. Seit seiner Jugend war er kurzsichtig, er hat jedoch weder für die Nähe, noch für die Ferne jemals eine Brille gebraucht. —

Hinter seiner Wohnung fliesst die Panke, deren Ausdünstungen den Sommer hindurch auch im Innern seines Hauses sehr merkbar sind.

Seit 1864 traten Anfälle ein von „Flimmern“ vor den Augen, denen nach einer Viertelstunde Kopfschmerzen und allgemeine Mattigkeit folgten. Diese Anfälle dauerten eine Stunde bis zwei Stunden und verbanden sich hier und da mit Absterben, Erkalten der Hände und Füsse und mit Kreuzschmerzen. —

Auch in den von Anfällen freien Zeiten stellten sich in mit der Zeit zunehmender Weise Reizbarkeit der Stimmung, Blässe des Gesichtes ein. —

Im Jahre 1866 wurde der Patient sechs Wochen bettlägerig durch jene Krankheit, welche statt acuter Gelenkrheumatismus, richtiger Gelenktyphus zu nennen ist, weil sie nur durch die chemischen Qualitäten und nicht, wie alle rheumatischen Erkrankungen, durch die physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre entsteht, weil sie demgemäss durch Chinin und electrisch-negativen Sauerstoff mit dem grössten Erfolge, durch die Blut und Säfte entleerende Methode in gleichgiltiger Weise oder nur zum Schaden des Kranken bekämpft wird. —

Nachdem Herr *Stübbe* sich im Mai 1866 von der Krankheit genesen glaubte, indem er den irrthümlichen Schluss zog, dass er gesundes Blut haben müsse, weil die Gelenke nicht mehr von serösen Entzündungen befallen wurden, nahm er ohne vorangegangene auffällige Schädlichkeiten plötzlich vor dem linken Auge einen „schwarzen Strich“ wahr, der nicht verschwinden wollte. Mit anderen Worten, ein Theil des Sehfeldes des linken Auges war plötzlich aus unbekannten inneren Gründen verloren gegangen.

Am folgenden Tage wurde eine Ablösung der Netzhaut constatirt. — Die nachfolgende Behandlung soll nach Aussage des

Kranken darin bestanden haben, dass alle 14 Tage — im Ganzen drei Mal — in beide Schläfen künstliche Blutegel gesetzt, dass eine blaue Brille, gelinde Abführmittel und völlige Schonung der Augen verordnet wurden. —

Der Kranke will in peinlicher Weise den ärztlichen Verordnungen nachgekommen sein. —

Das linke Auge wurde schlechter und schlechter. Wie des Verfassers Untersuchung später herausgestellt hat, wurde die Netzhaut peripherisch zum Theil abgelöst, der Glaskörper des linken Auges durch aus den Netzhaut- oder Aderhautgefässen erfolgende Blutungen zertrümmert, verflüssigt und mit mehr oder weniger geballten Blutgerinnseln erfüllt. Ausserdem bewirkte der Stoss eines entzündlichen Ergusses Trübung der Linse. Innerhalb eines Jahres, also seit Mai 1867, konnte das linke Auge daher keinen Gegenstand, nicht einmal in der grössten Nähe die vorgehaltenen Finger unterscheiden. —

Die Erblindung des linken Auges hat seit zwei Jahren unverändert fortbestanden. —

Die oben beschriebenen dürftigen Fieberanfälle bestanden fort nur mit dem Unterschiede, dass seit Verlust des linken Auges nur das rechte, gesunde Auge von den Anfällen in Mitleidenschaft gezogen und daher von „Flimmern“ betroffen wurde. —

Seit Mai 1869 wurde eine Schwäche des Sehvermögens auf dem rechten Auge bemerkbar. Anfang October 1869 unternahm der Kranke eine Erholungsreise in Thüringen. Nachdem er hier zwei Tage hindurch nach Möglichkeit reine und freie Luft genossen hatte, ging eines Mittags innerhalb vier Stunden das Sehvermögen des rechten Auges ohne eine Spur von Schmerzen so zu Grunde, dass auch das rechte äusserlich normal erscheinende Auge nicht einmal die in nächster Nähe und bei bester Beleuchtung vorgehaltenen Finger unterscheiden konnte. —

Herr *Stübbe* musste nunmehr geführt werden, wenn er gehen und sich umherbewegen wollte. Was den stets solide lebenden Patienten am meisten muthlos machte und niederdrückte, war der Umstand, dass, trotzdem durch die Art seines Lebens er alle Schädlichkeiten, auch die rheumatischen, strenge vermieden zu haben glaubte, gleichwohl aus unerklärlichen, unbekannten, inneren Gründen zerstörende Schläge gegen das Innere seiner Augen unaufhaltsam geführt worden waren. —

Schon im Sommer 1869 war Patient von seinem Hausarzte, Dr. *Hertwig*, angewiesen worden, bei etwaiger Erkrankung des rechten Auges sich in die Behandlung des Verfassers zu begeben. — Am Tage der Rückkehr aus Thüringen, am 19. October, stellte Frau *Stübbe* daher ihren Mann in des Verfassers Wohnung zur Untersuchung vor.

Auf beiden Augen zeigte der Augenspiegel ein grosses Stephyloma posticum und eine peripherisch gelegene Netzhautablösung, welche sich durch grünlich-glänzende Färbung, durch sich schlängelnde, rothe Gefässverzweigungen und buckelförmige Vorwölbung kennzeichnete. Das linke Auge zeigte ausserdem eine anscheinend nadelknopfgrosse Trübung im Mittelpunkte der Linse, also den Beginn eines grauen, jedoch septichämischen Staares, und einen sehr verflüssigten Glaskörper, in welchem dichte Massen schwarzer, undurchdringlicher, kugelförmiger Körper sich selbstständig weiter bewegten, wenn sie durch rasche Bewegungen des Augapfels Stösse erfuhren. —

Der Glaskörper des rechten Auges war am 19. October so sehr in gleichmässiger Weise getrübt, dass nur mit Mühe die Ablösung der rechten Netzhaut von der Aderhaut zu constatiren war. —

Abgesehen von einer geringen Anschwellung der Milz, welche statt bis zur neunten Rippe bis zur achten Rippe hinaufreichte und ausserdem den Rand der kurzen Rippen erreichte, waren sämtliche Organe, zumal Herz und Nieren, welche so leicht von der acuten und chronischen Septicämie befallen werden, völlig gesund. —

Der Krankheitszustand des Herrn *Stübbe* seit 1864 bot nicht im Mindesten etwas Räthselhaftes. Sein Grundleiden war eine leichte chronische Septicämie oder mit anderen Worten: Herr *Stübbe* führte in mässigem, doch abnormem Grade innerhalb seines Blutes Pilze, Infusorien, schlechte Gase, kurz septische Körper.

Die Septicämie war chronisch, weil sie seit 1864 datirte und, da sie niemals behandelt worden war, bis October 1869 explosive Anfälle von Fieber, Blutungen, Entzündungen verursacht hatte. —

Die Septicämie war leicht, weil sie nur kümmerliche Fieberanfälle ohne Hitze, ohne Schweisse, mit nur partiellem Froste hervorrief, — sie war leicht, weil ihre entzündlichen Explosionen

nur mit wässerig-fibrinösen Ergüssen, niemals mit eiterigen oder diphtheritischen Exsudaten einhergingen. —

Die Septicämie hatte April 1866 deshalb vielleicht einen acuten Charakter angenommen, weil Patient längere Zeit hart an der Panke gearbeitet hatte, auch Berlin gerade in dieser Zeit überhaupt sehr schlechte Luft führte.

Auf Grund zahlreicher Beobachtungen des Verfassers haben Augen und Gelenke sehr innige Beziehungen zur serösen Septicämie und man sieht sehr oft, wie bei Herrn *Stübbe*, Gelenke und Augen nacheinander oder nebeneinander von den Schlägen der serösen Septicämie betroffen werden. Die Stösse der aus dem Blute sich entladenden septischen Körper hatten bisher während der Fieberanfälle nur leichte Reizungen der Augen und daher nur temporäre Funktionsstörungen derselben bewirkt. — Nach den abgelaufenen septischämischen Gelenkentzündungen jedoch erfolgte plötzlich ein wässriger Erguss so rapid aus der Aderhaut des linken Auges, dass die Netzhaut unfähig war, denselben in gewohnter Weise in den Glaskörper hinein durchzulassen. Die Netzhaut wurde gewaltsam von ihrer Unterlage, der Aderhaut, zum Theil wenigstens, abgerissen und beutelförmig emporgehoben, ganz wie nach Einwirkung einer spanischen Fliege die Hornhaut von der Lederhaut dadurch abgerissen und emporgehoben wird, dass der wässrige Erguss aus den Gefässen der Lederhaut mit einer gewissen Gewalt gegen die für wässrige Ströme undurchdringliche Hornschicht der Haut erfolgt. —

Am 19. October, am Tage der ersten Untersuchung durch den Verfasser, an welchem die antiseptischämische Cur begann, war Patient auf dem linken Auge zwei Jahre und auf dem rechten Auge etwa drei Wochen völlig blind gewesen, so dass er die in nächster Nähe und bei günstigster Beleuchtung vorgehaltenen Finger nicht erkennen konnte. —

Dem Kranken wurde sofort erklärt, dass die Netzhautablösungen nicht zu beseitigen seien, dass daher ein Defect im Sehfelde bleiben würde, dass bei einer früher unternommenen Cur das rechte Auge sicher unverletzt geblieben wäre, dass jedoch weil die Netzhaut des rechten Auges in nicht erheblicher Weise abgerissen, sein Glaskörper nur leicht getrübt und sein Linsensystem noch völlig intact sei, das Sehvermögen des rechten Auges

sicher wieder hergestellt werden würde, wenn auch der Grad der Herstellung sich nicht bestimmen liesse. —

Am 19. October Abends und am 20. October Morgens erhielt Patient zuerst Chinin und um 11 Uhr Vormittags des 20. October das erste Quantum Ozonsauerstoff in durch neutralen Sauerstoff nach Vorschrift verdünntem Zustande. —

Am 20., Nachmittags gegen 4 Uhr, erkannte er zum ersten Male seinen Arzt, den er nach seiner Rückkehr wohl in seiner Nähe gehört, doch nicht gesehen hatte; er erkannte die Umrisse grösserer Gegenstände. —

Am 21. October sieht er auf der *Jäger'schen* Schriftscala

	No. 20 bis 15,
am 25. October	„ 15 „ 10,
„ 30. „	„ 10 „ 8,
„ 1. November	„ 8 „ 6,
„ 6. „	„ 5,
„ 11. „	„ 5,
„ 16. „	„ 5.

Der plötzliche Stillstand in der Cur wurde später dadurch begreiflich gemacht, dass Patient seit dem 2. November in einem mit Kohlenoxydgas angefüllten Raume bis zum 16. November geathmet hatte. Das Dienstmädchen der Familie *Stübbe* hatte die luftdichte Thüre und die Ofenklappe des geheizten Zimmerofens stets gleichzeitig geschlossen und alle Mitglieder der Familie hatten mehr oder weniger zu leiden gehabt. —

Am 26. November sah Patient, dessen Cur keine Unterbrechung erfahren hatte, *Jäger 3*, — ausserdem vermochte er mit dem seit zwei Jahren erblindeten linken Auge die Finger zu erkennen. —

Am 27. November unterscheidet er *Jäger 1*; er hat also mit dem rechten Auge seit dieser Zeit die grösstmögliche Sehschärfe erreicht.

Mit dem linken Auge unterscheidet er Finger in 2 Fuss Entfernung. —

Patient berichtet, dass, während in früheren Zeiten 3—4 Finger 5—10 Minuten hindurch kalt und empfindungslos wurden, der vierte Finger nur 1—2 Minuten abstirbt, Anfälle anderer Art hat er nicht mehr. —

Am 8. December unterscheidet er mit dem linken Auge

Buchstaben von *Jäger* 20, sein rechtes Auge hat mehr Ruhe, Dauer, Festigkeit beim Sehen von *Jaeger* 1.

Der Kranke hat Chinin und täglich neutrales Sauerstoffgas mit Ozon seit dem 19. October verbraucht, er wird höchst wahrscheinlich seine Wohnung verlassen müssen, wenn kein Rückfall erfolgen soll. —

Verfasser hat grosse Effecte, wie die Berliner klinische Wochenschrift mittheilte, in früheren ähnlichen Krankheitsfällen durch Chinin allein, später durch Chinin und neutrales Sauerstoffgas rascher erreicht, allein die Besserung, respective die Aufsaugung der gesetzten Exsudate geschah stets erheblich langsamer wie in diesem Falle. Die Besserung dieses Falles ging mit einer in den Annalen unserer Medicin wohl beispiellosen Geschwindigkeit vor sich und hat noch lange nicht ihr Ende erreicht. —

Was daher dem eben erzählten Krankheitsfalle seinen Werth verleiht, ist die Thatsache, dass die Aufsaugung im rechten Auge sofort begann, bevor die Septicämie, die Krankheitsursache in erheblicher Weise vernichtet sein konnte, — dass daher der Ozonsauerstoff nicht allein eine die septischen Körper des Blutes vernichtende, nicht allein eine reinigende, sondern auch gleichzeitig eine die Nerven mächtig und in höchst wohlthätiger Weise anregende Wirkung entfaltet hat. — Einem in den Kreislauf eingebrachten Stoffe, welcher mit freier Electricität geladen ist, wird man wohl nicht die Fähigkeit absprechen, electrische Ströme, die so mächtigen Erreger der Nerven und Muskel, unmittelbar oder mittelbar zu verursachen; andererseits wirkt der Ozonsauerstoff vielleicht nicht allein nach seiner absoluten Quantität, sondern auch als Ferment, indem er die Fähigkeit der Blutscheiben, den neutralen Sauerstoff der Atmosphäre zu ozonisiren, erhöht. — Jedenfalls wird Verfasser sich freuen, wenn der Inhalationsanstalt der Herren *Krebs* und *Kroll* in Berlin vorzugsweise solche Fälle zugewiesen werden, deren Heilung durch Ozon im Bereiche der Möglichkeit liegt, jedoch durch die bisherigen therapeutischen Methoden nicht erzielt werden konnte, und schliesslich fühlt er sich verpflichtet, zu erklären, dass er sich Glück wünschen muss, Männer gefunden zu haben, welche der practischen Ausführung seiner Ideen mit Hingebung, Einsicht und Gewissenhaftigkeit sich widmen.


~~~~~  
Druck von W. Moeser in Berlin.  
~~~~~




Lender, C.

Das unreine Blut und seine Reinigung durch negativ-electrischen
Sauerstoff

Berlin 1870

Path. 732 I

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11017541-6